

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBING PROMTING* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI DITINJAU
DARI KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMAN 7 BANDAR LAMPUNG**



Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
dalam ilmu pendidikan biologi

Oleh

Rika Ari Setiawati
NPM : 1211060068

Jurusan: Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
2017/2018**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBING PROMTING* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI DITINJAU
DARI KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMAN 7 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
dalam ilmu pendidikan biologi

Oleh

**Rika Ari Setiawati
NPM : 1211060068**

Jurusan: Pendidikan Biologi

Pembimbing 1 : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc

Pembimbing II : Laila Puspita, M. Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
2017/2018**

ABSTRAK

Pengaruh Model Pembelajaran *Probing Prompting* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 7 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017.

Oleh

Rika Ari Setiwati

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah dan mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran *probing prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi, ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik, dari model pembelajaran *probing prompting*. Desain penelitian ini adalah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh model pembelajaran *probing prompting* dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran ekspositori, untuk mendapatkan data hasil penelitian digunakan instrumen berupa tes kemampuan penguasaan konsep biologi ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik.

Populasi dalam penelitian ini seluruh kelas X SMAN 7 Bandar Lampung dengan sampel X.1 dan X.5 yang diambil dari teknik cluster random sampling. Metode pengumpulan data menggunakan metode tes dengan materi virus. Analisa dari perhitungan ANOVA diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu: 1). Kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik dengan pembelajaran *probing prompting* lebih baik dibandingkan strategi ekspositori, 2). Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep biologi antara peserta didik yang memiliki kemandirian belajar biologi tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah pada kedua pembelajaran, dari ketiga kategori kemandirian belajar tersebut dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar tinggi lebih baik dari kemandirian belajar sedang dan rendah, 3). tidak terdapat interaksi antara peserta didik yang mendapatkan pembelajaran *Probing Prompting* dan strategi ekspositori baik dalam kategori kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi.

Kata Kunci : *Probing Prompting*, Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi, Kemandirian Belajar.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let.Kol.H. Endro Suratmin Bandar Lampung Telp: (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBING
PROMTING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP BIOLOGI DITINJAU DARI KEMANDIRIAN
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 7 BANDAR
LAMPUNG**

**Nama : RIKA ARI SETIAWATI
NPM : 1211060068
Jurusan : Pendidikan Biologi (PB)
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk di Munaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

**Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
NIP.197911282005 01 1 005**

Pembimbing II

**Laila Puspita, M.Pd
NIP.19871219201503 2 004**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Bimbingan Konseling**

**Dr. Bambang Sr Anggoro, M.Pd
NIP.198402282006 04 1 004**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let.Kol.H. Endro Suratmin Bandar Lampung Telp: (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBING PROMTING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 7 BANDAR LAMPUNG”**, disusun oleh: **RIKA ARI SETIAWATI**, NPM: **1211060068**, Jurusan: **Pendidikan Biologi (BK)**, telah diujikan dalam sidang munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Kamis, 31 Oktober 2016.

TIM MUNAQSAH

Ketua Sidang : Dr. Hj. Meriyanti, M.Pd

(.....)

Sekretaris : Supriyadi, M.Pd

(.....)

Penguji I : Dra. Romlah, M.Pd.I

(.....)

Penguji II : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc

(.....)

Pembimbing : LailaPuspita, M.Pd

(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 195608101987031001

MOTTO

سُعَهَا إِلَّاوُ نَفْسًا لِّلّٰهُ أ لَّا يُكَلِّفُ

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”



P E R S E M B A H A N

Karya ini saya persembahkan untuk orang yang berjasa dalam hidup saya, yang telah memberikan arti kehidupan bagi saya:

1. Almarhum kedua orang tuaku tercinta, ayahanda So'od dan ibunda Painten yang tiada henti-hentinya mendoakan, mengasihi dan menyayangiku yang tiada taranya serta segala pengorbanannya yang tidak bisa ananda balas dengan apapun jua.
2. Paman sekaligus orang tua ku Bonaji yang selalu memberikan do'a dan kasih sayang sepenuhnya serta selalu memberikan dukungan secara moral, spiritual dan material kepada penulis.
3. Kakakku tercinta Herma Susila Ningrat yang selalu memberikan dukungan, dan semangat yang tiada henti kepada penulis.
4. Sahabat-sahabatku Lusi Selfia, Mira Mustika Sari, Ema Fitriani, Umi Karomah, Supenik, Kiki Resy Adriani, serta Dwi retno wati, terimakasih kalian telah menjadi sahabat terbaikku selama perjalananku menuntut ilmu di IAIN Raden Intan Bandar Lampung.
5. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2012 khususnya jurusan pendidikan biologi kelas A yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
6. Almamater tercinta IAIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Rika Ari Setiawati, dilahirkan pada tanggal 02 Oktober 1994 di Tulang Bawang. Penulis adalah anak ke enam dari 6 bersaudara, lahir dari pasangan Bapak So'od dan Ibu Painten.

Penulis mengawali pendidikan pada Sekolah Dasar (SD) di SDN 01 Margomulyo Kecamatan Tumijajar Kabupaten Tulang Bawang Barat yang diselesaikan pada tahun 2006, kemudian melanjutkan kejenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 01 Mulyoasri, Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat, dan selesai tahun 2009. Kemudian melanjutkan kejenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 02 Margomulyo Kecamatan Tumijajar Kabupaten Tulang Bawang Barat dan selesai pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi IAIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi pada tahun 2012.

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Nilai Biologi Semester genap	6
2. Desain Faktorial Penelitian	37
3. Pedoman Penskoran KPKB	41
4. Tabel Menetapkan rentang Kategori Kemandirian Belajar	44
5. Tabel Notasi dan Tata Letak ANOVA Dua Jalan	55
6. Tabel Rangkuman ANOVA Dua Jalan	58
7. Rangkuman Analisis Validitas Uji Coba Instrumen Tes KPKB	63
8. Rangkuman Analisis Taraf Kesukaran Uji Coba Instrumen Tes KPKB	64
9. Rangkuman Analisis Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Tes KPKB	64
10. Tabel Rentang Kategori Kemandirian Belajar	66
11. Rangkuman Hasil Uji Normalitas KPKB	67
12. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas variansi KPKB	68
13. Rangkuman Hasil Uji ANOVA Dua Jalan Sel Tak Sama	69
14. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda (Scheffe) Antar Baris	70
15. Rangkuman Hasil Perhitungan Komparasi Ganda Antar Kolom	71

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dalam perkembangannya telah memberikan pengaruh yang besar terhadap perkembangan sains dan teknologi, seiring dengan terjadinya asimilasi antara nilai-nilai hakiki manusia dengan alam sekitarnya yang secara terus menerus melahirkan gagasan baru untuk kemajuan sains dan teknologi. Melalui pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi dirinya. Hal itu terkait dengan tujuan pendidikan yang menitikberatkan pada pembentukan dan pengembangan kepribadian. Pembentukan dan pengembangan kepribadian tersebut dapat dicapai melalui latihan dan pengajaran-pengajaran yang terencana dan terarah. Sebagian orang memahami arti pendidikan sebagai pengajaran, karena pendidikan pada umumnya selalu membutuhkan pengajaran.

“Dictionary of psychology mengartikan pendidikan sebagai *the institutional procedures which are employed in accomplishing the development of knowledge, habits, attitudent, etc. usually the term is applied to formal institution*”. Pendidikan berarti tahapan kegiatan yang bersifat kelembagaan (seperti sekolah dan madrasah) yang dipergunakan untuk menyempurnakan pengembangan individu dalam menguasai pengetahuan, kebiasaan, sikap, dan sebagainya.¹

¹ Syah Muhibbin, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, PT Remaja Rosdakarya (Bandung, 2008), Hlm 165.

Dari penjelasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pendidikan dapat berlangsung secara formal dan informal di samping secara formal seperti di sekolah, madrasah, dan institusi-institusi lainnya. Menurut definisi di atas, pendidikan juga berlangsung dengan cara informal seperti mengajar diri sendiri. Pendidikan formal dan informal erat hubungannya, selain pendidikan formal peserta didik juga membutuhkan pendidikan informal yang baik seperti mengajar diri sendiri yaitu dengan membaca sebagai salah satu caranya. Sebagaimana firman Allah dalam surat *Al-alak* ayat 1-5:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya: *Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantaraan , dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.*²

Berdasarkan ayat tersebut Allah SWT telah menyarankan untuk membaca karena membaca dapat mengembangkan potensi berpikir manusia guna menjalani kehidupan yang terus berevolusi maupun akhirat. Oleh sebab itu kita sebagai manusia hendaknya senantiasa menggali potensi diri kita dengan memperbanyak membaca.

Pendidikan dapat diperoleh baik secara formal ataupun informal. Pendidikan formal diperoleh melalui sekolah dan pendidikan informal diperoleh melalui

²Departemen Agama RI, *Al – Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung, CV Diponegoro, 2000, Hal. 479

lingkungan keluarga dan masyarakat. Sekolah sebagai pendidikan formal, secara sistematis merencanakan bermacam-macam lingkungan, yakni lingkungan yang menyediakan berbagai kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan berbagai kegiatan belajar. Pertumbuhan dan perkembangan peserta didik bergantung pada dua unsur yang saling mempengaruhi, yakni bakat yang dimiliki peserta didik sejak lahir dan lingkungan yang mempengaruhi hingga bakat itu tumbuh dan berkembang. Lingkungan keluarga dan masyarakat sebagai pendidikan dalam membentuk pribadi yang bersifat sosial dan sebagai penunjang pembentukan pribadi yang cerdas secara emosional dan edukatif.

Pengalaman belajar peserta didik sebelumnya sangat berkaitan dengan konsep yang akan diajarkan pada pembelajaran biologi. Hal ini sesuai dengan “pembelajaran spiral”, sebagai konsekuensi dalil *bruner*. Dalam biologi, setiap konsep berkaitan dengan konsep lain. Peserta didik harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melakukan keterkaitan tersebut. Selain dituntut untuk menguasai konsep, peserta didik juga dituntut untuk biasa belajar mandiri, tidak mengandalkan penjelasan dan perintah dari guru untuk mempelajari suatu materi karena pada dasarnya biologi dapat dipelajari sendiri oleh peserta didik. Peserta didik yang dapat menguasai konsep awal dengan benar maka peserta didik tersebut akan dapat mengembangkan konsep tersebut dengan sendirinya menurut konsep dasar yang dimengerti.

Kebanyakan dari peserta didik belum mampu secara mandiri untuk menemukan, mengenal, merinci hal-hal yang berlawanan dan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari masalahnya. Sebab peserta didik awalnya hanya menurut

yang disajikan oleh guru atau masih bergantung pada guru. Keberhasilan belajar tidak boleh hanya mengandalkan kegiatan tatap muka dan tugas terstruktur yang diberikan oleh guru, akan tetapi terletak pada kemandirian belajar. Untuk menyerap dan menghayati pelajaran jelas telah diperlukan sikap dan kesediaan untuk mandiri, sehingga sikap kemandirian belajar dapat terwujud.

Kemandirian belajar adalah kondisi aktifitas belajar yang mandiri tidak tergantung pada orang lain, memiliki kemauan serta tanggung jawab sendiri dalam menyelesaikan masalah belajarnya. Kemandirian belajar akan terwujud apabila peserta didik aktif mengontrol sendiri segala sesuatu yang dikerjakan, mengevaluasi dan selanjutnya merencanakan sesuatu yang lebih dalam pembelajaran yang dilalui dan peserta didik juga mau aktif dalam pembelajaran. Kemandirian belajar juga diartikan sebagai usaha yang dilakukan untuk melakukan aktivitas belajar dengan cara mandiri atas dasar motivasinya sendiri untuk menguasai suatu materi tertentu sehingga bisa dipakai untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Anak yang mempunyai kemandirian belajar dapat dilihat dari kegiatan belajarnya, peserta didik tidak perlu diperintah untuk belajar dan kegiatan belajar dilaksanakan atas inisiatif dirinya sendiri.

Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikan. Sehingga dalam hal ini guru dituntut untuk mencari model pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan belajar.

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka didalam kelas atau mengatur tutorial dan untuk menentukan material/perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film-film, tipe-tipe, program-program media komputer dan kurikulum (sebagai kursus untuk belajar). Setiap model mengarahkan kita mendesain pembelajaran yang dapat membantu peserta didik mencapai berbagai tujuan, sebagaimana pendapat *Joice*, dkk.³

Berdasarkan hasil wawancara pada guru mata pelajaran biologi ibu Hetty Hermawati,S.Pd menyatakan bahwa proses belajar mengajar biologi dalam pembelajaran masih menggunakan strategi ekspositori dimana pendidik mendominasi pembelajaran. Pendidik lebih banyak menyampaikan materi secara lisan kepada peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran masih dilakukan secara verbal tanpa mempertimbangkan proses untuk memperoleh pengetahuan tersebut. Proses pembelajaran ini kurang melibatkan peserta didik secara langsung mengakibatkan peserta didik bersifat pasif, hanya mendengar dan menerima materi yang disampaikan oleh pendidik tanpa mendapatkan pemahaman sendiri, sehingga peserta didik tidak dapat berperan aktif dalam pembelajaran dan memperoleh pemahaman suatu konsep. Proses pembelajaran yang kurang inovatif dan kreatif menyebabkan peserta didik bosan dan terbiasa hanya menerima materi yang disampaikan pendidik (terbatas) dan tidak berkreasi untuk mendapat suatu pengetahuan serta pemahaman sendiri yang lebih luas, hal tersebut juga dapat

³ Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. PT Bumi Aksara (Jakarta:2012), Hlm 52.

mengakibatkan lemahnya kemandirian belajar peserta didik yang mengakibatkan lemahnya pemahaman konsep peserta didik.

Kebanyakan peserta didik hanya menganggap bahwa pelajaran biologi merupakan mata pelajaran yang banyak menghafal. Menghafal inilah yang tidak disukai sebagian peserta didik, sehingga sebagian peserta didik kurang menyukai pelajaran biologi yang mengakibatkan nilai peserta didik menjadi kurang baik. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan hendaknya mampu memberikan rasa nyaman dan tenang pada peserta didik, pembelajaran yang menyenangkan dan memberikan rasa nyaman pada diri peserta didik akan memberikan ingatan yang berkepanjangan dalam daya ingat peserta didik. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mempermudah proses pembelajaran sehingga dapat mencapai hasil yang optimal. Berdasarkan data awal prapenelitian di SMAN 7 Bandar Lampung yang telah dilakukan bahwa rendahnya pemahaman konsep biologi peserta didik dapat dilihat dari hasil nilai ulangan semester ganjil mata pelajaran biologi.

Tabel 1.1
Nilai Ulangan Semester Genap Mata Pelajaran Biologi Peserta Didik
Kelas X SMAN 7 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016

No	Prestasi	Kelas					Presentase	Keterangan
		X.1	X.2	X.3	X.4	X.5		
1	$x < 60$	9	13	12	10	10	36%	Tidak tuntas
2	$60 \leq x < 70$	11	7	10	5	12	30%	Tidak tuntas
3	$70 \leq x \leq 85$	11	11	8	14	5	33%	Tuntas
Jumlah		31	31	30	29	27		

Sumber: Nilai ulangan semester genap mata pelajaran biologi Hetty Hermawati,S.Pd.

Berdasarkan standar KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 70, peserta didik yang mendapatkan nilai ≥ 70 hanya 33%, sedangkan peserta didik yang tidak mencapai KKM yaitu 66%. Hasil tersebut membuktikan bahwa masih kurangnya pemahaman konsep peserta didik pada materi pembelajaran biologi dan aplikasi pemahaman dalam soal, sehingga mendapatkan nilai yang kurang baik.

Peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar biologi, perlu dikembangkan suatu pembelajaran yang tepat, sehingga dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertukar pendapat, bekerjasama dengan teman, berinteraksi dengan guru, mengingat kembali konsep yang dipelajari. Diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat, karena model pembelajaran merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pemahaman konsep biologi.

Peserta didik memerlukan model pembelajaran yang dimungkinkan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, salah satu formula pembelajaran itu adalah model pembelajaran *probing prompting*. Model pembelajaran *probing prompting* yaitu pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan peserta didik dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya peserta didik mengkonstruksikan sendiri konsep menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan.

Model pembelajaran seperti ini proses tanya jawab dilakukan secara acak. Sehingga mau tidak mau setiap peserta didik harus berpartisipasi aktif, peserta didik tidak bisa menghindar dari proses pembelajaran, karena setiap saat mereka akan

dilibatkan dalam proses tanya jawab.⁴ Model pembelajaran *probing prompting* bertujuan agar peserta didik berperan aktif dalam proses belajar mengajar di kelas, peserta didik terbiasa memecahkan masalah dengan pola pikir yang kreatif dan melatih mental peserta didik agar dapat mengungkapkan pendapatnya sendiri sehingga pemahaman konsep biologi peserta didik lebih baik.

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan di atas, maka perlu dilakukan penelitian terkait dengan judul: “Pengaruh Model Pembelajaran *Probing-Prompting* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi ditinjau dari Kemandirian Belajar.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang akan diteliti melalui penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep peserta didik dari materi yang diajarkan karena pembelajaran masih menggunakan strategi ekspositori dengan komunikasi satu arah sehingga peserta didik hanya mengerti tanpa pemahaman.
2. Proses pembelajaran yang membosankan.
3. Lemahnya kemandirian belajar peserta didik.

⁴ Huda Miftahul, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran, Pustaka Pelajar* (Yogyakarta, 2013), Hlm 68.

C. Pembatasan Masalah

Agar peneliti dapat lebih terarah, maka permasalahan dibatasi pada pengaruh model pembelajaran *Probing Prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik kelas X SMAN 7 Bandar Lampung.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, serta pembatasan masalah yang telah diuraikan diatas maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh pada penggunaan model pembelajaran *Probing Prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi?
2. Apakah terdapat pengaruh pada peserta didik yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kategori kemandirian belajar biologi peserta didik terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi?

E. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui pengaruh pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi.
- b. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep biologi antara peserta didik kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *probing prompting*.
- c. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran dan kategori kemandirian belajar biologi peserta didik terhadap pemahaman konsep biologi.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Sebagai pijakan untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang menggunakan melalui model pembelajaran *Probing Prompting*.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi Peneliti, dengan terujinya pembelajaran biologi menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* akan memberikan wawasan dan pengalaman dalam pembelajaran biologi.

- 2) Bagi peserta didik, peneliti dapat memberikan informasi tentang pengaruh kemandirian belajar terhadap proses pemahaman konsep dalam pembelajaran.
- 3) Bagi guru, memberikan masukan dalam memperluas pengetahuan dan wawasan tentang model pembelajaran *Probing Prompting* dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.
- 4) Bagi sekolah, untuk meningkatkan mutu pembelajaran disekolah.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Obyek penelitian pengaruh penggunaan model pembelajaran *Probing Prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi ditinjau dari kemandirian belajar peserta didik. Subyek penelitian peserta didik kelas X. Lokasi penelitian adalah SMAN 7 Bandar Lampung. Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang perlu didefinisikan secara operasional, yaitu:

1. *Probing prompting* adalah pembelajaran dengan guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengkaitkan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

Selanjutnya siswa mengkonstruksikan konsep, prinsip, aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan.

2. Kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan untuk menerima, menyerap dan memahami arti dari materi yang dipelajari.
3. Kemandirian belajar adalah kondisi aktifitas belajar yang mandiri tidak tergantung pada orang lain, memiliki kemauan serta tanggung jawab sendiri dalam menyelesaikan masalah belajarnya. Kemandirian belajar akan terwujud apabila peserta didik aktif mengontrol sendiri segala sesuatu yang dikerjakan, mengevaluasi dan selanjutnya merencanakan sesuatu yang lebih dalam pembelajaran yang dilalui dan peserta didik juga mau aktif dalam pembelajaran.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Model pembelajaran *probing prompting*

a. Pengertian pembelajaran *probing prompting*

Menurut arti katanya, *probing* adalah penyelidikan dan pemeriksaan, sementara *prompting* adalah mendorong atau menuntun. Pembelajaran *probing-prompting* adalah pembelajaran yang dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan peserta didik sehingga dapat melejitkan proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman peserta didik dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya, peserta didik mengkonstruksi konsep-prinsip dan aturan menjadi pengetahuan baru, dan dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan.

Probing Secara bahasa kata “probing” memiliki arti menggali atau melacak, sedangkan menurut istilah *probing* berarti berusaha memperoleh keterangan yang lebih jelas atau lebih mendalam. Menurut Wijaya pengertian *probing* dalam pembelajaran di kelas didefinisikan sebagai suatu teknik membimbing peserta didik menggunakan pengetahuan yang telah ada pada dirinya, guna memahami gejala atau keadaan yang sedang diamati sehingga terbentuk pengetahuan baru. Teknik menggali (*probing*) ini dapat digunakan sebagai teknik untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas jawaban murid. Pertanyaan itu bermaksud untuk menuntun murid agar isinya dapat menemukan

jawaban yang lebih benar. Teknik *probing* diawali dengan menghadapkan peserta didik pada situasi baru yang mengandung teka-teki atau benda-benda nyata. Situasi baru itu membuat peserta didik mengalami pertentangan dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya sehingga memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengadakan asimilasi, disinilah *probing* mulai diperlukan. *Prompting* (Question), secara bahasa "*prompting*" berarti "mengarahkan, menuntut".

Sedangkan menurut istilah adalah pertanyaan yang diajukan untuk memberi arah kepada peserta didik dalam proses berpikirnya. Menurut *E.C.Wragdan George Brown* bentuk pertanyaan *prompting* dibedakan menjadi 1) Mengubah susunan pertanyaan dengan kata-kata yang lebih sederhana yang membawa mereka kembali pada pertanyaan semula, 2) Menanyakan pertanyaan-pertanyaan dengan kata-kata berbeda atau lebih sederhana yang disesuaikan dengan pengetahuan yang dimiliki peserta didik, 3) Memberikan suatu review informasi yang diberikan dan pertanyaan yang membantu murid untuk mengingat atau melihat jawabannya. Dengan kata lain *prompting* adalah cara lain dalam merespon (menanggapi) jawaban peserta didik apabila peserta didik gagal menjawab pertanyaan, atau jawaban kurang sempurna.

Menurut Suwandi dan Tjetjep dengan demikian salah satu bentuk *prompting* adalah menanyakan pertanyaan lain yang lebih sederhana yang jawabannya dapat dipakai menuntun peserta didik untuk menemukan jawaban yang tepat. Jadi dari keterangan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwasannya

model pembelajaran *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengaitkan pengetahuan peserta didik dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya peserta didik mengkonstruksikan sendiri konsep menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan. Dengan model pembelajaran seperti ini proses tanya jawab dilakukan secara acak. Sehingga mau tidak mau setiap peserta didik harus berpartisipasi aktif, peserta didik tidak bisa menghindar dari proses pembelajaran, karena setiap saat mereka akan dilibatkan dalam proses tanya jawab ⁵.

Pembelajaran *probing-promting* sangat erat kaitannya dengan pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan pada saat pembelajaran ini disebut *probing question*. Menurut Suherman dkk, *probing question* adalah pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban lebih dalam dari peserta didik yang bermaksud untuk mengembangkan kualitas jawaban, sehingga jawaban berikutnya lebih jelas, akurat, dan beralasan. *Probing question* dapat memotivasi peserta didik untuk memahami suatu masalah dengan lebih mendalam sehingga peserta didik mampu mencapai jawaban yang dituju. Selama proses pencarian dalam penemuan jawaban atas masalah tersebut,

⁵<http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2201098-pengertian-probing-prompting/> [diakses pada tgl 20/2/2016].

mereka berusaha menghubungkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki dengan pertanyaan yang akan dijawab.

Proses tanya jawab dalam pembelajaran dilakukan untuk menunjuk peserta didik secara acak sehingga setiap peserta didik mau tidak mau harus berpartisipasi aktif. Peserta didik tidak menghindari proses pembelajaran, karena setiap saat ia bias dilibatkan dalam proses tanya jawab. Berdasarkan penelitian priatna dalam sudarti, proses *probing* dapat mengaktifkan peserta didik dalam belajar yang penuh tantangan, sebab ia menuntut konsentrasi dan keaktifan. Selanjutnya, perhatian peserta didik terhadap pembelajaran yang sedang dipelajari cenderung lebih terjaga karena peserta didik selalu mempersiapkan jawaban sebab mereka harus selalu siap jika tiba-tiba ditunjuk oleh guru.⁶

Menurut Ngalimun, *Probing Promting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan peserta didik dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya peserta didik mengkonstruksikan sendiri konsep menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan. Dengan model pembelajaran seperti ini proses tanya jawab dilakukan secara acak. Sehingga mau tidak mau setiap peserta didik harus berpartisipasi aktif, peserta didik tidak bisa menghindari dari proses pembelajaran karena setiap saat mereka akan

⁶ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran, Pustaka Pelajar* (Yogyakarta: 2013), Hlm 281-282

dilibatkan dalam proses tanya jawab . kemungkinan akan terjadi suasana tegang , namun demikian bisa dibiasakan. Untuk mengurangi kondisi tersebut, guru hendaknya memberi serangkaian pertanyaan disertai dengan wajah ramah, suara menyejukkan, nada lembut, ada canda, senyum, dan tertawa, sehingga suasana menjadi nyaman, menyenangkan, dan ceria. Jawaban peserta didik yang salah harus dihargai karena salah adalah cirinya dia sedang belajar, ia telah berpartisipasi.⁷

b. Langkah-Langkah Pembelajaran *Probing Prompting*

Menurut Sudarti langkah-langkah pembelajaran *probing prompting* dijabarkan melalui tujuh tahapan model pembelajaran yaitu sebagai berikut:

1. Guru menghadapkan peserta didik pada situasi baru, misalkan dengan memperhatikan gambar atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan.
2. Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya.
3. Guru mengajukan persoalan kepada peserta didik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran atau indikator kepada seluruh peserta didik.
4. Menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab pertanyaan,
5. jika jawabannya tepat maka guru meminta tanggapan kepada peserta didik lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh peserta

⁷ Ngalimun, *strategi dan model Pembelajaran, Pustaka Pelajar* (Yogyakarta: 2013), Hlm

didik terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun jika peserta didik tersebut mengalami kemacetan menjawab dalam hal ini jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Lalu dilanjutkan dengan pertanyaan yang menuntut peserta didik berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, sampai dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator. Pertanyaan yang dilakukan pada langkah ini sebaiknya diajukan pada beberapa peserta didik yang berbeda agar seluruh peserta didik terlibat dalam seluruh kegiatan *Probing-Prompting*.

6. Guru mengajukan pertanyaan akhir pada peserta didik yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh peserta didik.⁸

c. Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Probing Prompting*

Keunggulan dari model pembelajaran ini diantaranya :

1. Mendorong peserta didik berpikir aktif
2. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas sehingga guru dapat menjelaskan kembali
3. Perbedaan pendapat antara peserta didik dapat dikompromikan atau diarahkan pada suatu diskusi

⁸Loc.Cit282

4. Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian peserta didik, sekalipun ketika itu peserta didik sedang ribut, yang mengantuk kembali tegar dan hilang ngantuknya
5. Mengembangkan keberanian dan keterampilan peserta didik dalam menjawab dan mengemukakan pendapat

Kekurangan dari pembelajaran ini diantaranya:

1. Peserta didik merasa takut, apalagi guru kurang dapat mendorong peserta didik untuk berani dengan menciptakan suasana yang tidak tegang melainkan akrab
2. Tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berfikir dan mudah dipahami peserta didik
3. Waktu sering banyak terbuang apabila peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua, atau tiga orang
4. Jumlah peserta didik yang banyak tidak mungkin cukup waktu untuk memberikan pertanyaan kepada setiap peserta didik.⁹

2. Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi

Dalam belajar biologi tidak hanya menekankan dalam melatih keterampilan dan menghafal fakta tetapi peserta didik juga harus dapat belajar memahami arti dari suatu materi tersebut, tidak hanya dapat mengerjakan soal

⁹[Http://Ayuface.Wordpress.Com/2010/12/25/Pembelajaran-Probing-Prompting](http://Ayuface.Wordpress.Com/2010/12/25/Pembelajaran-Probing-Prompting). [diakses pada tanggal 12/2/2016]

secara sistematis tetapi juga dapat mengaplikasikan konsep dalam setiap menyelesaikan soal analisis.

Menurut Robert Gagne dalam Bell yang dikutip Rokhayati, belajar terjadi dalam empat fase yang berurutan, yaitu:

- a. *Apprehending phase* (fase pemahaman) yaitu belajar yang pertama dimana peserta didik menyadari adanya stimulus atau sekumpulan yang disajikan didalam situasi belajar. Kesadaran itu akan mengantarkan peserta didik untuk mengerti karakteristik kumpulan stimulus itu. Segala sesuatu yang dipahami peserta didik tersebut akan di kode kan tersendiri oleh setiap individu dan dicatat serta disimpan dalam ingatan.
- b. *Acquisition phase* (fase penguasaan) fase belajar kedua dimana peserta didik sedang memperoleh atau memproses fakta, keterampilan, konsep atau prinsip yang dipelajari
- c. *Storage phase* (fase ingatan) merupakan fase belajar setelah seseorang memperoleh suatu pengetahuan baru, pengetahuan itu harus disimpan atau diingat.
- d. *Retrieval phase* (fase pengungkapan) adalah fase belajar dimana kemampuan peserta didik untuk menyebutkan kembali informasi yang telah diperoleh dan disimpan dalam ingatan.¹⁰

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa pemahaman berada pada urutan pertama, hal ini memberikan pengertian bahwa pemahaman merupakan hal yang penting dalam belajar, peserta didik harus lah memahami suatu konsep terlebih dahulu untuk dapat menguasai, mengingat dan mengaplikasikan hasil dari apa yang dipelajari..

Menurut depdiknas dalam Kesumawati mengungkapkan bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran biologi yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar biologi yaitu dengan menunjukan

¹⁰Nuri Rokhayati, *Peningkatan penguasaan Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Discovery-Inquiry Pada Siswa Kelas VII SMP N1 Sleman, Skripsi*, Jurusan pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, 2010

pemahaman konsep biologi yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.

Sedangkan menurut Duffin dan Simpson dalam kesumawati menjelaskan pemahaman konsep sebagai kemampuan peserta didik untuk (1) menjelaskan konsep, dapat diartikan peserta didik mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya, (2) menggunakan konsep dalam berbagai situasi yang berbeda, (3) mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, artinya peserta didik paham terhadap suatu konsep akibatnya peserta didik mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.¹¹

Menurut Heruman menjelaskan pemahaman konsep yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep, yang bertujuan agar peserta didik lebih memahami suatu konsep matematika. Pemahaman konsep terdiri atas dua pengertian. Pertama, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dalam satu pertemuan. Sedangkan kedua, pembelajaran pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih

¹¹ Nila Kesumawati, *jurnal Pemahaman konsep Matematika Dalam pembelajaran matematika*, FKIP Program Studi Pendidikan matematika, PGRI Palembang

Tersedia: [http://eprints.uny.ac.id/6928/1/P-18%20Pendidikan\(Nila%20K\).pdf](http://eprints.uny.ac.id/6928/1/P-18%20Pendidikan(Nila%20K).pdf), diakses 27 feb 2016, 9:33 PM.

merupakan lanjutan dari pemahaman konsep. Pada pertemuan tersebut, penanaman sebelumnya, di semester atau kelas sebelumnya¹².

Menurut Polya dalam Sumarmo dikutip Yeni mengemukakan empat tingkat pemahaman matematik yaitu pemahaman mekanikal, pemahaman induktif, pemahaman rasioanal dan pemhaman intuitif. Pemhaman mekanikal, apanila peserta didik dapat mengingat, menerapkan rumus secara rutin dan menghiutng secara sederhana, pemahaman induktif, apabila peserta didik dapat menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa, pemahaman rasional, apabila peserta didik dapat membuktikan kebenaran suatu rumus dan teorema, pemahaman intuitif, apabila peserta didik dapat memperkirakan kebenaran pasti sebelum menganalisis lebih lanjut.¹³

Berdasarkan penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam mangartikan suatu konsep dan mengaplikasikan hasil dari belajar tersebut dalam setiap situasi dalam pemecahan masalah

Menurut Kurikulum 2006 dalam Kesumawati mengungkapkan indikator pemahaman konsep yaitu:

¹² Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di sekolah dasar*, PT Remaja Rosdakarya (Bandung, 2008), hlm 3.

¹³ Ety Mukhlesi Yeni, *Pemanfaatan Benda-benda Manipulative Untuk Meningkatkan Pemhaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar*, Aceh, 2010/1011, hal 68-69. Tersedia: http://jurnal.upi.edu/file/7-Ety_Mukhlesi_Yeni.pdf, diakses 3 Maret 2016, 7:42 PM

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- c. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah¹⁴

Sedangkan menurut Sanjaya indikator yang termuat dalam pemahaman konsep diantaranya:

- a. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya
- b. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan
- c. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut,
- d. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur,
- e. Mampu memberikan contoh dan contoh kontra dari konsep yang dipelajari,
- f. Mampu menerapkan konsep secara algoritma,

¹⁴ Nila Kesumawati, *jurnal Pemahaman konsep Matematika Dalam pembelajaran matematika*, FKIP Program Studi Pendidikan matematika, PGRI Palembang

Tersedia: [http://eprints.uny.ac.id/6928/1/P-18%20Pendidikan\(Nila%20K\).pdf](http://eprints.uny.ac.id/6928/1/P-18%20Pendidikan(Nila%20K).pdf), diakses 27 feb 2016, 9:33 PM.

g. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari¹⁵

Berdasarkan pendapat para ahli mengenai indikator pemahaman konsep, peneliti menggunakan indikator menurut kurikulum 2006 yang dikutip oleh Kesumawati.

3. Kemandirian Belajar (*self-regulated learning*)

Self-regulated learning atau kemandirian belajar, Menurut kamus besar bahasa Indonesia mandiri adalah “berdiri sendiri”. Kemandirian belajar adalah belajar mandiri, tidak menggantungkan diri kepada orang lain, peserta didik dituntut untuk memiliki keaktifan dan inisiatif sendiri dalam belajar, bersikap, berbangsa maupun bernegara.¹⁶

Kata mandiri mengandung arti kata tidak tergantung kepada orang lain, bebas, dan dapat melakukan sendiri. Kata ini sering diterapkan untuk pengertian dan tingkat kemandirian yang berbeda-beda.

Menurut Wedeneyer dalam Rusman peserta didik yang belajar secara mandiri memiliki kebebasan belajar dalam arti mereka dapat belajar secara individu, dan kelompok, tanpa seorang guru atau fasilitator. Peserta didik dapat mempelajari materi pelajaran dengan cara membaca modul atau buku panduan.¹⁷

¹⁵<http://mediaharja.blogspot.com/2012/05/pemahaman-konsep-matematis.html> 11.22

¹⁶Kamus Besar Bahasa Indonesia, Hlm 208

¹⁷Rusman, *Seri Manajemen Sekolah Bermutu Model-Model Pembelajaran*, Rajagrafindo Persada (Bandung:2012),Hlm.353.

Belajar mandiri bukanlah belajar individual, akan tetapi belajar menuntut kemandirian seorang peserta didik untuk belajar. Belajar mandiri mengatur diri peserta didik dalam menentukan arah/tujuan belajar, sumber belajar, program belajar, materi yang dipelajarinya, dan bagaimana mempelajarinya, tanpa diatur secara ketat oleh pendidik.

Desi Susilawati, mendiskripsikan kemandirian belajar sebagai berikut:¹⁸

1. Peserta didik berusaha untuk meningkatkan tanggung jawab dalam mengambil berbagai keputusan.
2. Kemandirian dipandang sebagai suatu sifat yang sudah ada pada setiap orang dan situasi pembelajaran.
3. Kemandirian bukan berarti memisahkan diri dari orang lain.
4. Pembelajaran mandiri dapat mentransfer hasil belajarnya yang berupa pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai situasi.
5. Peserta didik yang belajar mandiri dapat melibatkan berbagai sumber daya dan aktivitas seperti membaca sendiri, belajar kelompok, latihan dan kegiatan korespondensi.
6. Peran efektif guru dalam belajar mandiri masih dimungkinkan seperti berdialog dengan peserta didik, mencari sumber, mengevaluasi hasil dan mengembangkan berfikir kritis.

¹⁸<http://eprints.uny.ac.id. Bab II. NIM. Desi Susilawati.pdf> [diakses pada tanggal 20/2/2016, pukul 8:54]

7. Beberapa institusi pendidikan menemukan cara untuk mengembangkan belajar mandiri melalui program pembelajaran terbuka.

Belajar mandiri adalah belajar yang dilakukan oleh peserta didik yang dilakukan secara bebas menentukan tujuan belajarnya, arah belajarnya, merencanakan proses belajarnya, strategi belajarnya menggunakan sumber-sumber belajar yang dipilihnya, membuat keputusan akademik, dan melakukan kegiatan-kegiatan untuk tercapainya tujuan belajarnya.¹⁹

Kemandirian belajar dapat terlaksana dengan sempurna bila telah tertanam pada diri setiap peserta didik tentang pentingnya belajar, pengendalian diri, serta disiplin belajar yang telah tertanam pada setiap diri peserta didik. Kemandirian tidak akan terwujud tanpa adanya motivasi dari diri seseorang pelajar. Kemandirian belajar dapat membuat keteraturan dan kedisiplinan belajarnya serta dapat dibuktikan dengan perencanaan belajar dalam mencapai prestasi belajar, juga dalam pemecahan masalah atau kesulitan dalam belajar berdasarkan pertimbangan dan tanggung jawab sendiri. Selanjutnya ditambahkan bahwa kemandirian belajar sebagai kegiatan mandiri yang dilakukan peserta didik, tidak direncanakan guru, namun dilakukan dengan cara

1. Membaca buku sumber yang berkaitan dengan kompetensi keahlian.
2. Kerja lapangan sesuai dengan kompetensi keahlian.
3. Observasi untuk membandingkan kompetensi keahlian dengan kenyataan yang ada di masyarakat.

¹⁹Martinis Yamin, *Strategi dan Metode Dalam Model Pembelajaran* (Jambi:2013), Hlm 17

Menurut Agus Sholeh indikator kemandirian secara lengkap adalah sebagai berikut:

- 1) Rasa percaya diri
- 2) Tanggung jawab
- 3) Memiliki kemampuan inisiatif
- 4) Aktifitas belajar
- 5) Kreatif

Kemandirian belajar mampu merangsang peserta didik untuk selalu berbuat apa yang terbaik bagi dirinya. Hal ini karena kebebasan belajar didorong, sedang tekanan untuk belajar sesuai dengan apa yang diinginkan guru diminimalkan. Bila peserta didik mendapatkan kesulitan maka peserta didik dapat berkonsultasi dengan guru untuk mendapatkan pemecahan dari masalah yang ada. Guru yang mengembangkan kemandirian belajar, dituntut memperluas wawasan keilmuan yang dimilikinya secara terus-menerus. Bagi guru mengembangkan model kemandirian belajar sangatlah efektif sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan. Sedang bagi peserta didik, kemandirian belajar juga tidak kalah efektifnya untuk mempertajam analisa dan kemampuan berpikir. Berdasarkan penjelasan-penjelasan di atas, maka indikator kemandirian belajar adalah: memiliki inisiatif, bertanggung jawab, kreatif, kemampuan memecahkan masalah dan percaya diri. Jadi berdasarkan indikator kemandirian belajar tersebut, disimpulkan bahwa kemandirian belajar merupakan suatu kemampuan dan aktifitas yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan, minat, sikap, dan

keterampilan dan memperluas terhadap suatu materi yang dilakukan dengan bertanggung jawab sendiri, tidak tergantung kepada orang lain, dan memiliki rasa percaya diri.²⁰

Berdasarkan pendapat di atas peneliti menyimpulkan bahwa kemandirian belajar adalah kondisi aktifitas belajar yang mandiri tidak tergantung pada orang lain, memiliki kemauan serta tanggung jawab sendiri dalam menyelesaikan masalah belajarnya. Kemandirian belajar akan terwujud apabila peserta didik aktif mengontrol sendiri segala sesuatu yang dikerjakan, mengevaluasi dan selanjutnya merencanakan sesuatu yang lebih dalam pembelajaran yang dilalui dan peserta didik juga mau aktif dalam pembelajaran.

Menurut Muhammad Nur Syam ada dua faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar yaitu sebagai berikut:²¹

1. faktor internal dengan indikator tumbuhnya kemandirian belajar yang terpancar dalam fenomena antara lain
 - a. Sikap bertanggung jawab untuk melaksanakan apa yang dipercayakan dan ditugaska
 - b. Kesadaran hak dan kewajiban peserta didik disiplin moral yaitu budi pekerti yang menjadi tingkah laku
 - c. Kedewasaan diri mulai konsep diri, motivasi sampai berkembangnya pikiran, karsa, cipta dan karya (secara berangsur)

²⁰<http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Undergraduate-22898-BAB%20II.pdf>.

[Diakses tanggal 2/20/2016, jam 7:51]

²¹Nur Rohim, Loc. Cit, hlm 12-13

- d. Kesadaran mengembangkan kesehatan dan kekuatan jasmani, rohani dengan makanan yang sehat, kebersihan dan olahraga
 - e. Disiplin diri dengan mematuhi tata tertib yang berlaku, sadar hak dan kewajiban, keselamatan lalu lintas, menghormati orang lain, dan melaksanakan kewajiban
2. faktor eksternal sebagai pendorong kedewasaan dan kemandirian belajar meliputi:

potensi jasmani rohani yaitu tubuh yang sehat dan kuat, lingkungan hidup, dan sumber daya alam, sosial ekonomi, keamanan dan ketertiban yang mandiri, kondisi dan suasana keharmonisan dalam dinamika positif atau negatif sebagai peluang dan tantangan meliputi tatanan budaya dan sebagainya secara komulatif.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa yang mempengaruhi kemandirian belajar adalah faktor internal peserta didik itu sendiri yang terdiri dari lima aspek yaitu disiplin, percaya diri, motivasi, inisiatif, dan tanggung jawab, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa seseorang memiliki kemandirian belajar apabila memiliki sifat Percaya diri, motivasi, inisiatif, disiplin dan tanggung jawab. Keseluruhan aspek dalam penelitian ini dapat dilihat selama berlangsungnya kegiatan belajar mengajar.

Ciri- ciri kemandirian belajar, orang yang mempunyai sikap mandiri akan dapat menemukan sendiri apa yang harus dilakukan, menentukan dalam memilih kemungkinan-kemungkinan dari hasil perbuatan dan dapat menyelesaikan

sendiri masalah-masalahnya tanpa mengharapkan bantuan orang lain. Begitu juga dalam kemandirian anak, tentunya tidak akan terlepas faktor-faktor dari ciri-ciri yang menandainya bahwa seorang anak sudah bisa dikatakan mandiri atau belum. Oleh karena itu Chabib Thoha menuliskan ciri-ciri kemandirian sebagai berikut:

- a. Seseorang mampu mengembangkan sikap kritis terhadap kekuasaan yang datang dari luar dirinya. Artinya, tidak segera menerima begitu saja pengaruh orang lain tanpa dipikirkan terlebih dahulu segala kemungkinan yang akan timbul.
- b. Adanya kemampuan untuk membuat keputusan secara bebas tanpa dipengaruhi oleh orang lain.²²

Anak yang mempunyai kemandirian belajar dapat dilihat dari kegiatan belajarnya, dia tidak perlu disuruh bila belajar dan kegiatan belajar dilaksanakan atas inisiatif dirinya sendiri. Manfaat belajar mandiri belum dirasakan oleh peserta didik, karena belajar mandiri belum begitu tersosialisasi dengan baik dikalangan peserta didik, budaya belajar mandiri belum berkembang dikalangan para peserta didik di Indonesia, mereka masih beranggapan bahwa pendidik adalah satu-satunya sumber ilmu, akan tetapi sebagian mereka yang berhasil dalam belajar karena memanfaatkan belajar mandiri atau belajar yang tidak terfokus kepada kehadiran pendidik, tatap muka di kelas, dan kehadiran teman.²³

²²Chabib Thoha, *Kapita Selekta Pendidikan Islam*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1996).

²³*Ibid*, hlm 107

Menurut Maemun indikator kemandirian adalah sebagai berikut:²⁴

1. Aspek kebebasan dalam belajar
2. Original hasil pemikiran sendiri
3. Sikap percaya diri
4. Mencoba atau berusaha dalam memecahkan masalah sendiri
5. Disiplin pada waktu belajar dan mempunyai sikap kreatif dalam belajar.

Peneliti menyimpulkan bahwa kemandirian belajar merupakan suatu kemampuan dan aktifitas yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan, minat, sikap, dan keterampilan dan memperluas terhadap suatu materi yang dilakukan dengan bertanggung jawab sendiri, tidak tergantung kepada orang lain, dan memiliki rasa percaya diri.

Kemandirian belajar adalah suatu usaha yang dilakukan untuk melakukan aktivitas belajar dengan cara mandiri atas dasar motivasinya sendiri untuk menguasai suatu materi tertentu sehingga bisa dipakai untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Sehingga dalam kemandirian belajar, seorang peserta didik harus proaktif serta tidak tergantung pada guru. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator menurut Maemun, yaitu: (1) Aspek kebebasan dalam belajar, (2) Original hasil pemikiran sendiri, (3) Sikap percaya diri, (4) Mencoba atau berusaha dalam memecahkan masalah sendiri, (5) Disiplin pada waktu belajar dan mempunyai sikap kreatif dalam belajar.

²⁴Maemun Muhamad (2008), *Hubungan Kemandirian Belajar Dan Fasilitas Belajar Di Rumah Dengan Prestasi Belajar Biologi Peserta didik Kelas X MAN Wonokromo*, Skripsi UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta: tidak diterbitkan.

1. Penelitian Relevan

Penelitian-penelitian relevanyang terkait dengan penggunaan Model Pembelajaran *probing prompting* adalah:

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Watik Purnomo Sari, dalam skripsinya yang berjudul “Kontribusi Metode Pembelajaran *Probing Prompting* Dan *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sragen”, dengan hasil penelitian menunjukkan peserta didik yang diberikan model pembelajaran *probing prompting* dan *problem based learning* mendapatkan prestasi belajar yang lebih baik daripada peserta didik yang diberikan model pembelajaran tradisional, dan Model pembelajaran *probing prompting* dan *problem based learning* cukup efektif untuk pembelajaran biologi. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah terletak pada kemampuan kognitif, pokok bahasan dan lokasi penelitian.
2. Penelitian Nuri Rokhayati yang berjudul “Peningkatan Penguasaan Konsep Biologi Melalui Model Pembelajaran Guided Discovery-Inquiry Pada Siswa Kelas VII SMP N 1 Sleman”, dengan hasil penelitian menunjukkan peserta didik yang diberikan model pembelajaran Guided Discovery-Inquiry dapat mengembangkan kemampuan penguasaan konsep biologi peserta didik. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah terletak pada model pembelajaran dan afektif, yaitu pada penelitian Nuri Rokhayati menggunakan

model pembelajaran Guided Discovery-Inquiry, sedangkan pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *probing prompting*. Perbedaan juga terdapat pada pokok bahasan dan lokasi penelitian.

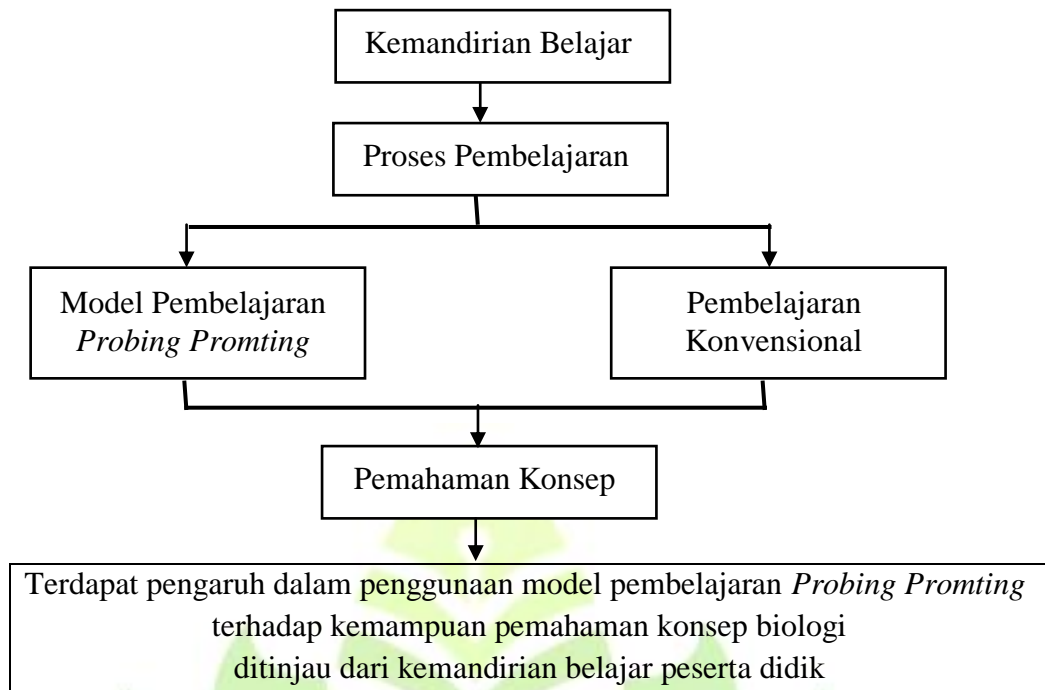
Ditinjau dari penelitian – penelitian yang telah dikemukakan di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran aktif yang di terapkan mempunyai pengaruh, khususnya pada pemahaman konsep biologi dan *self-regulated learning*

2. Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang masalah dan kajian teoritis yang telah peneliti kemukakan di atas, maka dapat disusun kerangka berpikir guna memperoleh jawaban sementara atas permasalahan yang timbul. Dalam suatu proses pembelajaran, peserta didik dituntut untuk mampu memecahkan suatu masalah dengan kemampuan pemahaman konsep. Untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik, peneliti mencoba untuk menggunakan model pembelajaran *probing proting*.

Penggunaan model pembelajaran *probing prompting* diharapkan keefektifan pembelajaran akan tercapai yaitu dengan tercapainya ketuntasan belajar peserta didik, tercapainya tujuan pembelajaran, dan tercapainya pemahaman konsep biologi serta *self-regulated learning*.

Hal ini dapat digambarkan dalam diagram kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 2.1
Diagram kerangka berpikir

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis penelitian
 - a. Terdapat pengaruh pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi.
 - b. Terdapat pengaruh pada peserta didik yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah, terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi.

c. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kategori kemandirian belajar biologi peserta didik terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi.

2. Hipotesis statistik

a. $H_{0A} : \alpha_i = 0$ untuk $i = 1, 2$

$H_{1A} : \text{paling sedikit ada satu } \alpha_i \text{ yang tidak nol}$

b. $H_{0B} : \beta_j = 0$ untuk $j = 1, 2, 3$

$H_{1B} : \text{paling sedikit ada satu } \beta_j \text{ yang tidak nol}$

c. $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2, 3$

$H_{1A} : \text{paling sedikit ada satu } (\alpha\beta)_{ij} \text{ yang tidak nol}$

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2016/2017.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAN 7 Bandar Lampung.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Desain eksperimen yang digunakan adalah *quasi eksperimen* yaitu desain ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.²⁵

Pada penelitian ini, eksperimen dilakukan dengan memberikan perlakuan dalam model pembelajaran. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu dalam proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *probing prompting*, sedangkan kepada kelas kontrol diberikan pembelajaran secara konvensional. Untuk variabel bebas yang lain yaitu kemandirian belajar peserta didik

²⁵ Sugiono, *metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Alfabeta, Bandung, 2012), Hlm 77

dalam belajar biologi dijadikan sebagai variabel yang ikut mempengaruhi variabel terikat. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain faktorial 2 x 3.²⁶

Tabel 3.1 : Desain faktorial Penelitian

Perlakuan (A_i)	Tingkat kemandirian belajar (B_j)		
	Tinggi (B_1)	Sedang (B_2)	Rendah (B_3)
Model pembelajaran (<i>probing prompting</i>)(A_1)	$A_1 B_1$	$A_1 B_2$	$A_1 B_3$
Pembelajaran Konvensional(A_2)	$A_2 B_1$	$A_2 B_2$	$A_2 B_3$

Keterangan:

$A_1 B_1$: Menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* dengan tingkat kemandirian belajar tinggi.

$A_1 B_2$: Menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* dengan tingkat kemandirian belajar sedang.

$A_1 B_3$: Menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* dengan tingkat kemandirian belajar rendah.

$A_2 B_1$: Menggunakan pembelajaran konvensional dengan tingkat kemandirian belajar tinggi.

$A_2 B_2$: Menggunakan pembelajaran konvensional dengan tingkat kemandirian belajar sedang.

²⁶Budiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (UNS PRESS, Surakarta, 2003), hal. 99

$A_2 B_3$: Menggunakan pembelajaran konvensional dengan tingkat kemandirian belajar rendah.

$A_i B_j$: Rata-rata data hasil kemampuan pemahaman konsep yang mendapatkan perlakuan yang ditinjau dari tingkat kemandirian belajar, dengan $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2, 3$

C. Variabel penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu model pembelajaran *Probing Prompting* dan pembelajaran konvensional dan kemandirian belajar sebagai variabel moderator yang ikut mempengaruhi variabel terikat. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman konsep biologi.

D. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi yang akan digunakan peneliti yaitu seluruh peserta didik kelas X SMAN 7 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016. Dalam penelitian ini sampel diperoleh dengan menggunakan *cluster random sampling*, yaitu melakukan pengundian dari lima kelas dengan melakukan 2 kali pengambilan. Pengambilan pertama untuk kelas eksperimen dan pengambilan kedua untuk kelas kontrol. Setelah dilakukan pengundian sampel yang diperoleh yaitu kelas X.1 sebagai kelas eksperimen dan X.5 sebagai kelas kontrol.

E. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena data merupakan salah satu komplemen untuk melakukan penelitian. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti yaitu:

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Tes yang akan diberikan kepada peserta didik berbentuk soal uraian (*essay*) tentang materi animalia. Tes ini berupa tes tertulis. Penilaian tes berpedoman pada hasil tertulis peserta didik terhadap indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep biologi. Tes hasil belajar yang digunakan, samadengan tes hasil belajar yang disusun berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam kisi-kisi tes. Tes yang telah diujicobakan kemudian digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep biologi.

2. Kuesioner (Angket)

Metode angket dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data dari variabel bebas yaitu kemandirian belajar peserta didik. Langkah-langkah penyusunan angket sebagai berikut:

- a. Menjabarkan variabel bebas dalam indikator.
- b. Menyusun tabel kisi-kisi angket.

- c. Menyusun butir-butir pertanyaan angket berdasarkan indikator.²⁷

Metode angket digunakan untuk memperoleh data kemandirian belajar peserta didik. kemandirian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sejumlah skor dari pertanyaan yang sesuai dengan indikator kemandirian belajar yaitu, mencerminkan sikap percaya diri, kreatif dalam belajar, kebebasan, dan disiplin ditandai dengan adanya berbagai inisiatif belajar, ingin mendapatkan pengalaman baru dan berusaha memecahkan masalah sendiri, untuk mengungkap kemandirian belajar peserta didik digunakan skala Likert dengan empat pilihan.

3. Dokumentasi

Metode dokumen pada penelitian ini digunakan untuk pengambilan nilai tes awal materi animalia peserta didik mata pelajaran biologi sebagai pengetahuan awal untuk penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian digunakan untuk mengumpulkan data agar pekerjaan menjadi lebih mudah dan data lebih mudah diolah serta ,mendapatkan hasil yang baik. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yaitu instrumen tes kemampuan pemahaman konsep biologi dan angket kemandirian belajar. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu validitas dan reliabilitas.

²⁷ Budiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Surakarta (Sebelas Maret University Pers, Surakarta, 2004), hlm 47

1. Tes kemampuan pemahaman konsep biologi

Instrumen penelitian untuk tes kemampuan pemahaman konsep biologi menggunakan tes uraian dengan jenis soal berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep dan materi animalia. Indikator pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), memberikan contoh dan non-contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Nilai pemahaman konsep peserta didik diperoleh dari penskoran tiap butir soal.

Penskoran tersebut menggunakan kriteria penilaian dalam tiap tingkat pemahaman peserta didik, tingkat pemahaman tersebut yaitu; tidak paham (jawaban hanya mengulang pertanyaan), miskonsepsi (jawaban menunjukkan salah paham yang mendasar tentang konsep yang dipelajari), miskonsepsi sebagian (jawaban memberikan sebagian informasi tetapi menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskan), paham sebagian (jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep) dan paham seluruhnya (jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah), dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman konsep biologi²⁸

No	IndikatorPemahaman konsep biologi	Tingkat pemahaman	Skor
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak paham	0
		Miskonsepsi	1
		Miskonsepsi sebagian	2
		Paham sebagian	3
		Paham seluruhnya	4
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Tidak Paham	0
		Miskonsepsi	1
		Miskonsepsi Sebagian	2
		Paham Sebagian	3
		Paham Seluruhnya	4
3	Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep,	Tidak Paham	0
		Miskonsepsi	1
		Miskonsepsi Sebagian	2
		Paham Sebagian	3
		Paham Seluruhnya	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,	Tidak Paham	0
		Miskonsepsi	1
		Miskonsepsi Sebagian	2
		Paham Sebagian	3
		Paham Seluruhnya	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,	Tidak Paham	0
		Miskonsepsi	1
		Miskonsepsi Sebagian	2
		Paham Sebagian	3
		Paham Seluruhnya	4
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu,	Tidak Paham	0
		Miskonsepsi	1
		Miskonsepsi Sebagian	2
		Paham Sebagian	3
		Paham Seluruhnya	4
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Tidak Paham	0
		Miskonsepsi	1
		Miskonsepsi Sebagian	2
		Paham Sebagian	3
		Paham Seluruhnya	4

²⁸Sa'dijah, *Pedoman Penskoran* (Pt Remaja Rosdakarya, 2008, Bandung) hal 72

Instrumen yang baik dan dapat dipercaya adalah Instrumen yang memiliki tingkat validitas (mengukur ketepatan) dan reabilitas (mengukur keajegan) yang tinggi. Sebelum instrumen pada tes kemampuan pemahaman konsep biologi ini digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba pada peserta didik yang telah mendapat materi animalia. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengukur validitas, indeks kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas.

2. Angket kemandirian belajar

Instrumen angket pada penelitian dimaksudkan untuk mengumpulkan data dari kemandirian belajar peserta didik yang akan diukur dengan menggunakan skala pengukuran. Skala pengukuran yang digunakan yaitu skala *likert*. Peserta didik diminta mengisi selembaran angket mengenai kemandirian belajar peserta didik dengan memberikan tanda (✓) hanya pada salah satu jawaban yang tersedia terdapat empat pilihan jawaban²⁹, yaitu:

- a. Selalu (SL),
- b. Sering (S)
- c. Kadang-kadang (KK)
- d. Tidak pernah (TP)

Pernyataan yang diberikan bersifat tertutup yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Untuk keperluan analisa kuantitatif, maka jawaban ini dapat diberi skor, sebagai berikut:

²⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Alfabeta, 2009, Bandung), hal 135

- a. Selalu (SL) 4
- b. Sering (S) 3
- c. Kadang-kadang (KK) 2
- d. Tidak pernah (TD) 1

Metode angket digunakan untuk memperoleh data kemandirian belajar peserta didik. kemandirian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sejumlah skor dari pertanyaan yang sesuai dengan indikator kemandirian belajar yaitu, mencerminkan sikap percaya diri, kreatif dalam belajar, kebebasan, dan disiplin ditandai dengan adanya berbagai inisiatif belajar, ingin mendapatkan pengalaman baru dan berusaha memecahkan masalah sendiri, untuk mengungkap kemandirian belajar peserta didik digunakan skala Likert dengan empat pilihan.

Kategori kemandirian belajar tersebut dibagi 3 dengan menggunakan rumus sebagai berikut.³⁰

Tabel 3.3 Menetapkan Rentang Kategori Kemandirian Belajar

Besar kemandirian belajar	kategori
$x_i > \bar{x} + s$	Tinggi
$(\bar{x} + s) \leq x_i \leq (\bar{x} - s)$	Sedang
$x_i < \bar{x} - s$	Rendah

Keterangan:

x_i : skor total ke-i dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$

\bar{x} : Rata-rata dari seluruh skor total peserta didik

³⁰Purwanto, *Statistika Untuk Penelitian* (Pustaka Belajar : Surakarta, 2010), hal. 188

s : Standar deviasi

Setelah instrumen untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik disusun, perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas agar layak untuk dijadikan instrumen penelitian, kemudian dilakukan uji coba validitas item dan reliabilitas. Rumus validitas dan reabilitas untuk uji coba angket sama dengan rumus validitas dan reliabilitas untuk uji coba soal tes.

G. Uji Coba Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes soal kemampuan pemahaman konsep biologi dan instrumen angket kemandirian belajar. Sebelum instrument tersebut digunakan perlu diuji layak atau tidaknya instrumen tersebut untuk digunakan yaitu dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas, sebagai berikut:

1. Tes kemampuan pemahaman konsep

Tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep peserta didik yaitu dengan menggunakan tes uraian dengan ketentuan setiap jawaban benar dan memenuhi syarat pemahaman konsep akan diberi skor dengan interval 0-4 sebagai skor mentah. Selanjutnya skor mentah tersebut akan ditransformasikan menjadi nilai dengan interval 0 – 100 dengan menggunakan rumus, sebagai berikut:³¹

$$\text{Nilai} = \frac{\text{SkorMentah}}{\text{SkorMaksimalIdeal}} \times 100$$

³¹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2012), cet ke 12, hal 318.

Sebelum instrumen tes yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan angket kemandirian belajar tersebut digunakan terlebih dahulu uji coba kepada peserta didik atau responden selain kelas eksperimen dan kontrol yang telah mempelajari materi yang berkaitan dengan soal tes yang diujikan. Soal kemampuan pemahaman konsep tersebut terdiri dari 15 soal tentang virus dan angket kemandirian belajar terdiri dari 30 pernyataan. Tes tersebut dilakukan pada 40 peserta didik kelas XI.IPA 1.

a. Uji Validitas

Validitas ini dapat dihitung dengan koefisien korelasi menggunakan *product moment* yang dikemukakan oleh Karl Person sebagai berikut:³²

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

n = Jumlah peserta tes

x = Skor masing masing butir soal

y = Skor total

Harga kritik (*Product moment*) dapat dikatakan signifikan jika harga r hitung lebih besar dari harga r di tabel.

³² Suharsimi Arikonto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Bumi Aksara, Jakarta, 2013), cet ke 2, hal 87.

Data hasil perhitungan uji validitas instrumen tes kemampuan pemahaman konsep biologi dapat dilihat pada Lampiran C1. Rangkuman hasil uji validitas instrumen tes pemahaman konsep biologi tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Rangkuman Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi

No Butir Soal	r_{xy} (Koefisien Korelasi)	Interpretasi	Kriteria
1	0,402	$r_{xy} > 0,312$	Valid
2	0,269	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
3	0,661	$r_{xy} > 0,312$	Valid
4	0,340	$r_{xy} > 0,312$	Valid
5	0,436	$r_{xy} > 0,312$	Valid
6	0,663	$r_{xy} > 0,312$	Valid
7	0,570	$r_{xy} > 0,312$	Valid
8	0,307	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
9	0,283	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
10	0,332	$r_{xy} > 0,312$	Valid
11	0,613	$r_{xy} > 0,312$	Valid
12	0,309	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
13	0,249	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
14	0,349	$r_{xy} > 0,312$	Valid
15	0,296	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid

Sumber: Pengelola data (perhitungan pada Lampiran C.1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas terhadap 15 butir soal yang telah di uji coba diperoleh r_{tabel} 0,312 sehingga terdapat 9 butir soal valid dan 6 soal invalid, dengan demikian soal yang layak digunakan karena memiliki

kecermatan atau ketepatan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik adalah nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, dan 14.

b. Uji Reliabilitas

Untuk mengetahui suatu tes *reliable* atau tidak, sebagai alat ukur yang menggambarkan ketepatan peserta tes dalam menjawab soal harus baik. Untuk menentukan besarnya indeks reliabilitas pada tes, digunakan rumus Alpha, sebagai berikut:³³

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

σ_t^2 = Varian total

Dengan $\sigma_i^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$

Keterangan :

x_i = Skor pada item soal ke i

\bar{x} = rerata pada setiap item soal.

n = jumlah sampel untuk setiap item soal

Instrumen dikatakan reliabil Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

³³Suharsimi Arikunto, Op.Cit., hal. 122

Perhitungan indeks reliabilitas tes dilakukan terhadap tes yang terdiri dari 15 soal. Hasil perhitungan pada Lampiran C4 menunjukkan bahwa soal tersebut memiliki indeks reliabilitas $0,633 > 0,312$ sehingga $r_{11} > r_{tabel}$ sehingga instrumen tes pemahaman konsep biologi yang telah diuji coba dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik lebih dari satu kali paling tidak pada responden yang memiliki karakteristik sama sehingga datanya konsisten.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Menganalisis tingkat kesukaran soal artinya soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mencari tingkat kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut.³⁴

$$P = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan :

P : proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$: Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m : Skor maksimum

N : Jumlah peserta tes

³⁴Sumarna Surapranata, *Analisis Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004* (PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2005), cet ke 2, hal 12.

Klasifikasi indeks kesukaran :

$P < 0,3$:sukar

$0,3 \leq p \leq 0,7$: sedang

$P > 0,7$: mudah³⁵

Untuk keperluan pengambilan data dalam penelitian ini digunakan butir soal dengan taraf kesukaran dengan kriteria sedang dan mudah.

Setelah dilakukan uji validitas instrumen, selanjutnya dilakukan analisis uji tingkat kesukaran. Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaran instrumen kemampuan pemahaman konsep biologi. Hasil analisis tingkat kesukaran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes
Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi

No Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,700	Mudah
2	0,425	Sedang
3	0,544	Sedang
4	0,700	Mudah
5	0,438	Sedang
6	0,506	sedang
7	0,294	Sukar
8	0,525	Sedang
9	0,513	Sedang
10	0,475	Sedang
11	0,544	Sedang
12	0,481	Sedang
13	0,488	Sedang
14	0,294	Sukar
15	0,506	Sedang

Sumber: pengolahan data (perhitungan pada Lampiran C.2)

³⁵*Ibid*,hal 21.

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran instrumen terhadap 15 soal yang telah di uji coba, menunjukkan terdapat 2 soal yang memiliki interpretasi mudah, 11 soal dengan interpretasi sedang dan 2 soal dengan interpretasi sukar, sehingga soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik adalah soal nomor 1, 4 (interpretasi mudah), 3, 5, 6, 10, 11(interpretasi sedang), 7 dan 14 (interpretasi sukar). Hasil perhitungan tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan pemahaman konsep biologi dapat dilihat pada Lampiran C.2.

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari setiap butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara peserta didik yang menjawab dengan benar dengan peserta didik yang tidak dapat menjawab dengan benar. Rumus untuk menentukan daya pembeda sebagai berikut:³⁶

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas dikali skor maks (27 %)

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah dikali skor maks (27 %)

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

³⁶ Annas Sudijono, Op.Cit., hal. 289-290

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda

$D : 0,00 - 0,20$: jelek (*poor*)

$D : 0,21 - 0,40$: cukup (*satisfactory*)

$D : 0,41 - 0,70$: baik (*good*)

$D : 0,71 - 1,00$: baik sekali (*excellent*)

Menurut Budiyono kriteria butir soal kurang dari 0,30 harus dibuang, sehingga, butir soal yang digunakan yaitu dengan kategori cukup, baik dan baik sekali.

Setelah dilakukan uji tingkat kesukaran soal, selanjutnya dilakukan uji daya beda. Perhitungan uji daya beda instrumen tes pemahaman konsep biologi dapat dilihat pada Lampiran C.3. hasil uji daya beda instrumen tes pemahaman konsep biologi nampak pada tabel berikut:

Tabel 3.6
Daya Pembeda Butir Soal Tes
Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi

No Butir Soal	Daya Beda	Interpretasi
1	0,341	Baik
2	0,273	Cukup
3	0,614	Baik
4	0,318	Cukup
5	0,455	Baik
6	0,636	Baik
7	0,477	Baik
8	0,205	Cukup
9	0,182	Jelek
10	0,250	Cukup
11	0,477	Baik
12	0,250	Cukup
13	0,182	Jelek
14	0,250	Cukup
15	0,295	Cukup

Sumber: pengolahan data (perhitungan pada Lampiran C.3)

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa 6 soal memiliki interpretasi baik, 7 soal dengan interpretasi cukup, dan 2 dengan interpretasi jelek. Berdasarkan

hasil analisis instrumen tes pemahaman konsep biologi untuk uji validitas, tingkat kesukaran, dan daya beda, dari 15 soal yang di uji coba terdapat 2 soal yang memiliki interprestasi jelek, dan 6 soal invalid yaitu nomor 2, 8, 9, 12, 13, dan 15, karena soal tersebut tidak dapat membedakan kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik, sehingga jumlah soal yang digunakan untuk mengambil data kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik adalah 9 soal yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7,10,11, dan 14

2. Tes angket kemandirian belajar

a. Uji Validitas

Validitas ini dapat dihitung dengan koefisien korelasi menggunakan *product moment* yang dikemukakan oleh Person sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

n = Jumlah peserta tes

x = Skor masing masing butir soal

y = Skor total

Harga kritik (*Product moment*) dapat dikatakan signifikan jika harga r hitung lebih besar dari harga r di tabel³⁷.

Validitas untuk angket sama dengan validitas untuk butir tes soal kemampuan pemahaman konsep biologi. Setelah dilakukan pengujian validitas diperoleh butir tes angket yang akan digunakan untuk memperoleh data tentang kemandirian belajar sebagai variabel atribut dalam penelitian ini. Butir tes angket yang digunakan yaitu butir tes yang valid dengan jumlah butir tes 21, selengkapnya dapat disajikan pada lampiran C4.

Hasil analisis validitas angket kemandirian belajar dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.7
Uji Validitas angket kemandirian belajar

No Butir Soal	r_{xy} (Koefisien Korelasi)	Interpretasi	Kriteria
1	0,276	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
2	0,437	$r_{xy} > 0,312$	Valid
3	0,218	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
4	0,248	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
5	0,609	$r_{xy} > 0,312$	Valid
6	0,601	$r_{xy} > 0,312$	Valid
7	0,549	$r_{xy} > 0,312$	Valid
8	0,439	$r_{xy} > 0,312$	Valid
9	-0,312	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
10	0,318	$r_{xy} > 0,312$	Valid

³⁷Suharsimi Arikunto, Op.Cit.,Hal. 87-88.

11	0,476	$r_{xy} > 0,312$	Valid
12	0,454	$r_{xy} > 0,312$	Valid
13	0,436	$r_{xy} > 0,312$	Valid
14	0,182	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
15	0,226	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
16	0,313	$r_{xy} > 0,312$	Valid
17	0,280	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
18	0,408	$r_{xy} > 0,312$	Valid
19	0,455	$r_{xy} > 0,312$	Valid
20	0,427	$r_{xy} > 0,312$	Valid
21	0,484	$r_{xy} > 0,312$	Valid
22	0,609	$r_{xy} > 0,312$	Valid
23	0,408	$r_{xy} > 0,312$	Valid
24	0,117	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid
25	0,608	$r_{xy} > 0,312$	Valid
26	0,537	$r_{xy} > 0,312$	Valid
27	0,618	$r_{xy} > 0,312$	Valid
28	0,520	$r_{xy} > 0,312$	Valid
29	0,448	$r_{xy} > 0,312$	Valid
30	-0,123	$r_{xy} > 0,312$	Tidak Valid

Sumber: Pengelola data (perhitungan pada Lampiran C.5)

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas terhadap 30 pernyataan angket yang telah di uji coba diperoleh r_{tabel} 0,312 sehingga terdapat 21 butir soal valid dan 9 soal invalid, dengan demikian soal yang layak digunakan karena memiliki kecermatan atau ketepatan untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik adalah 21 soal.

b. Uji Reliabilitas

Untuk mengetahui suatu tes reliabil atau tidak, sebagai alat ukur yang menggambarkan ketepatan peserta tes dalam menjawab soal harus baik. Untuk menentukan besarnya indeks reliabilitas pada tes, digunakan rumus Alpha, sebagai berikut:³⁸

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

σ_t^2 = Varian total

Instrumen dikatakan reliabil Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Perhitungan indeks reliabilitas tes dilakukan terhadap tes yang terdiri dari 30 pernyataan. Hasil perhitungan pada Lampiran C5 menunjukkan bahwa soal tersebut memiliki indeks reliabilitas $0,762 > 0,312$ sehingga $r_{11} > r_{tabel}$ sehingga instrumen tes angket kemandirian belajar yang telah diuji coba dapat digunakan untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik lebih dari satu kali paling tidak pada responden yang memiliki karakteristik sama sehingga datanya konsisten.

³⁸*Ibid*, hal 122

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

Teknik analisis data tes kemampuan pemahaman konsep biologi ini diuji dengan menggunakan uji statistik.

Sebelum menguji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi harus dipenuhi sebagai syarat untuk menentukan perhitungan yang akan dilakukan pada uji hipotesis berikutnya. Data yang diuji yaitu data kelas eksperimen dan data kelas kontrol. Uji normalitas yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah uji *Liliefors* dengan rumus sebagai berikut:

1) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Tingkat Signifikansi : $\alpha = 5\%$

3) Statistik Uji

$$L = \max |F(z_i) - s(z_i)|$$

$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ dengan s adalah standar deviasi

$F(z_i) = p(Z \leq z_i)$ dengan $Z \sim N(0,1)$

$S(z_i)$ = proporsi Cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh z_i

Keterangan :

L = koefisien *liliefors* dari pengamatan

z_i = skor standar

4). Daerah Kritik

$DK = \{L | L > L_{\alpha;n}\}$ dengan n adalah ukuran sampel.

5). Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $L \in DK$.

b. Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai varian yang homogen. Jika sampel yang diperoleh memiliki jumlah sampel yang tidak sama besar maka penelitian ini menggunakan uji *Bartlet* dengan rumus sebagai berikut:

1) Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ (populasi yang homogen)

H_1 : ada dua variansi yang tidak sama (populasi yang tidak homogen)

2) **Tingkat signifikansi: $\alpha = 5\%$**

3) **Statistik uji**

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Dimana $\ln 10 = 2,303$.³⁹

4) **Daerah kritis**

$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi^2_{\alpha, k-1} \}$ untuk beberapa α dan $(k-1)$, nilai $\chi^2_{\alpha, k-1}$

dapat dilihat pada table ini chi kuadrat dengan derajat kebebasan $(k-1)$.

5) **Keputusan uji**

H_0 ditolak jika harga *statistic* χ^2 , yakni $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\alpha, k-1}$. Berarti variansi dari populasi homogen.

2. Uji Hipotesis

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka penelitian ini menggunakan uji ANOVA dua jalan:⁴⁰

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

X_{ijk} = data amatan ke- i dan kolom ke- j

μ = rerata dari seluruh data amatan (rerata besar, *grand mean*)

³⁹Sudjana, *Metoda Statistika*. Tarsito (Bandung, 2005), hal. 263.

⁴⁰Budiyomo, Op.Cit., hal. 229-234

α_i = efek model ke- i pada kemampuan pemahaman konsep biologi, dengan $i =$

1, 2

β_j = efek kemandirian belajar ke- j pada kemampuan pemahaman konsep

biologi, dengan $j = 1, 2, 3$

$\alpha\beta_{ij}$ = kombinasi efek strategi ke- i dan kemandirian belajar ke- j pada

kemampuan pemahaman konsep biologi

ε_{ijk} = deviasi amatan terhadap rata-rata populasinya (μ_{ij}) yang berdistribusi normal

dengan rata-rata 0, deviasi amatan terhadap rata-rata populasi juga disebut eror

(galat)

$i = 1, 2$ yaitu 1 = Pembelajaran dengan model pembelajaran probing prompting

2 = Pembelajaran dengan pembelajaran konvensional

$j = 1, 2, 3$ yaitu 1 = Kemandirian belajar tinggi

2 = Kemandirian belajar sedang

3 = Kemandirian belajar rendah

1) Hipotesis

Dilakukan analisis dua variansi untuk melihat apakah terdapat efek utama pada model pembelajaran dan kemandirian belajar serta interaksi

a) $H_{0A}: \alpha_i = 0$ untuk setiap $i=1,2$

H_{1A} : paling sedikit ada satu α_i yang tidak nol

b) $H_{0B}: \beta_j = 0$ untuk setiap $j=1,2,3$;

H_{1b} : paling sedikit ada satu β_j yang tidak nol

c) $H_{\alpha\beta}: (\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i=1,2$ dan $j=1,2,3$

$H_{1\alpha\beta}$: paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak nol.

2) Komputasi

a) Notasi dan tata letak

Bentuk tabel analisis variansi berupa bentuk baris dan kolom. Adapun bentuk tabelnya sebagai berikut:

Tabel. 3.8 Notasi dan Tata Letak

<i>B</i>		Kemandirian belajar		
<i>A</i>		Tinggi (B_1)	Sedang (B_2)	Rendah (B_3)
Perlakuan	Model pembelajaran <i>Probing Promting</i> (A_1)	$\sum_k^{n_{11}} X_{11k}$ $\sum_k^{\bar{X}_{11}} X_{11k}^2$ C_{11} SS_{11}	$\sum_k^{n_{12}} X_{12k}$ $\sum_k^{\bar{X}_{12}} X_{12k}^2$ C_{12} SS_{12}	$\sum_k^{n_{13}} X_{13k}$ $\sum_k^{\bar{X}_{13}} X_{13k}^2$ C_{13} SS_{13}
	Pembelajaran Konvensional (A_2)	$\sum_k^{n_{21}} X_{21k}$ $\sum_k^{\bar{X}_{21}} X_{21k}^2$ C_{21} SS_{21}	$\sum_k^{n_{22}} X_{22k}$ $\sum_k^{\bar{X}_{22}} X_{22k}^2$ C_{22} SS_{22}	$\sum_k^{n_{23}} X_{23k}$ $\sum_k^{\bar{X}_{23}} X_{23k}^2$ C_{23} SS_{23}

Keterangan :

A = model pembelajaran

B = kemandirian belajar

A_1 = pembelajaran biologi dengan model pembelajaran *Probing Prompting*

A_2 = pembelajaran biologi dengan pembelajaran konvensional

B_1 = kemandirian belajar tinggi

B_2 = kemandirian belajar sedang

B_3 = kemandirian belajar rendah

AB_{ij} = kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik menggunakan model pembelajaran i dengan kemandirian j .

$i = 1, 2 ; j = 1, 2, 3$

n_{ij} = ukuran sel ij (sel pada baris ke- i dan kolom ke- j)

= banyaknya data amatan pada sel ij

= frekuensi sel ij

\bar{n}_h = rerata *harmonic* frekuensi seluruh sel = $\frac{pq}{\sum_{ij} \frac{1}{n_{ij}}}$

$N = \sum_{i,j} n_{ij}$ = banyaknya seluruh data amatan

$C = \frac{(\sum_k x_{ijk})^2}{n_{ij}}$

$SS_{ij} = \sum_k x_{ijk}^2 - \frac{(\sum_k x_{ijk})^2}{n_{ij}}$

= jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ij

$\overline{AB_{ij}}$ = rerata pada sel ij

$A_i = \sum_j \overline{AB_{ij}}$ = jumlah rerata pada baris ke- i

$B_j = \sum_i \overline{AB_{ij}}$ = jumlah rerata pada kolom ke - j

$G = \sum_{i,j} \overline{AB_{ij}}$ = jumlah rerata pada semua sel.

b) Statistik uji

Statistic uji analisis ANOVA jalan dengan sel tak sama ini ialah

1) Untuk H_{oA} = adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$ yang merupakan nilai dari *variable random* yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $p - 1$ dan $N - pq$;

2) Untuk H_{oB} = adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$ yang merupakan nilai dari *variable random* yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $q - 1$ dan $N - pq$;

3) Untuk H_{oAB} = adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$ yang merupakan nilai dari *variable random* yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $(p - 1)(q - 1)$ dan $N - pq$.

c) Daerah Kritis

Untuk masing-masing nilai F diatas, daerah kritisnya adalah:

1) Daerah kritis untuk F_a adalah $DK = \{F \mid F > F_{\alpha; p - 1; N - pq}\}$

2) Daerah kritis untuk F_b adalah $DK = \{F \mid F > F_{\alpha; q - 1; N - pq}\}$

3) Daerah kritis untuk F_{ab} adalah $DK = \{F \mid F > F_{\alpha; (p - 1)(q - 1); N - pq}\}$

Table 3.9 Rangkuman ANOVA Dua Jalan

Sumber	<i>Dk</i>	<i>JK</i>	<i>RK</i>	<i>F_{obs}</i>	<i>F_α</i>
Model pembelajaran(<i>A</i>)	$p - 1$	<i>JKA</i>	<i>RKA</i>	F_a	F^*
Kemandirian belajar (<i>B</i>)	$q - 1$	<i>JKB</i>	<i>RKB</i>	F_b	F^*
Interaksi (<i>AB</i>)	$(p - 1)(q - 1)$	<i>JKAB</i>	<i>RKAB</i>	F_{ab}	F^*
Galat		<i>JKG</i>	<i>RKG</i>	-	-
Total	$N - 1$	<i>JKT</i>	-	-	-

Keterangan:

dk : derajat kebebasan untuk masing-masing jumlah kuadrat

JKA : jumlah kuadrat baris (model pembelajaran)

JKB : jumlah kuadrat kolom (kemandirian belajar)

JKAB : jumlah kuadrat interaksi (model pembelajaran dan kemandirian belajar)

JKG : jumlah kuadrat galat

JKT : jumlah kuadrat total

RKA : rata-rata kuadrat baris (strategi) = $\frac{JKA}{dkA}$

RKB : rata-rata kuadrat kolom (kebiasaan belajar) = $\frac{JKB}{dkB}$

RKAB: rata-rata kuadrat interaksi = $\frac{JKAB}{dkAB}$

RKG: rata-rata kuadrat galat = $\frac{JKG}{dkG}$

3. Uji Komparasi Ganda

Uji komparasi ganda dengan metode *scheffe*, langkah-langkah komparasi ganda dengan metode *scheffe* untuk analisis pada ANOVA dua jalan terdapat empat macam komparasi, yaitu:⁴¹

a. Komparasi rerata antar baris

Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar baris adalah $H_0: \mu_i = \mu_j$ Uji *scheffe* untuk komparasi ganda antar baris adalah

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{RKG \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

F_{i-j} = nilai F_{obs} pada pembandingan baris ke- i dan baris ke- j

\bar{X}_i = rerata pada baris ke i

\bar{X}_j = rerata pada baris ke- j

RKG = rerata kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan ANOVA

n_i = ukuran *sample* pada baris ke i

n_j = ukuran *sample* pada baris ke j

Daerah kritis untuk uji itu adalah $DK = \{ F \mid F > (p-1) F_{\alpha; p-1; N-pq} \}$

⁴¹*Ibid*, hal. 215-217

b. Komparasi ganda rerata antar kolom

Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar baris adalah $H_0: \mu_i = \mu_j$

Uji *scheffe* untuk komparasi ganda antar kolom adalah

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{RKG \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

F_{i-j} = nilai F_{obs} pada pembandingan kolom ke- i dan baris ke- j

\bar{X}_i = rerata pada kolom ke i

\bar{X}_j = rerata pada kolom ke- j

RKG = rerata kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_i = ukuran sampel pada kolom ke i

n_j = ukuran sampel pada kolom ke j

Daerah kritis untuk uji itu adalah $DK = \{ F \mid F > (q-1) F_{\alpha; q-1; N-pq} \}$

c. Komparasi rerata antar sel pada kolom yang sama

Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar sel pada kolom yang sama adalah $H_0: \mu_{ij} = \mu_{jk}$

Uji *scheffe* untuk komparasi ganda antar sel pada kolom yang sama adalah

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{jk})^2}{RKG \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

F_{ij-kj} = nilai F_{obs} pada pembandingan baris ke- ij dan baris ke- kj

$\overline{\mu_{ij}}$ = rerata pada baris ke ij

$\overline{\overline{X_{jk}}}$ = rerata pada baris ke- kj

RKG = rerata kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_{ij} = ukuran sampel pada baris ke $-i$

n_{kj} = ukuran sampel pada baris ke kj

Daerah kritis untuk uji itu adalah $DK = \{ F / F > (pq-1) F_{\alpha; pq-1; N-pq} \}$.

d. Komparasi rerata antar sel pada baris yang sama

Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar sel pada baris yang sama adalah $H_0: \mu_{ij} = \mu_{jk}$

Uji *scheffe* untuk komparasi ganda antar sel pada baris yang sama adalah

$$F_{ij-ik} = \frac{(\overline{X_{ij}} - \overline{X_{jk}})^2}{RKG \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

F_{ij-ik} = nilai F_{obs} pada pembandingan baris ke- ij dan baris ke- ik

$\overline{\overline{X_{ij}}}$ = rerata pada baris ke ij

$\overline{\overline{X_{jk}}}$ = rerata pada baris ke- ik

RKG = rerata kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_{ij} = ukuran sampel pada baris ke $-i$

n_{ik} = ukuran sampel pada baris ke ik

Daerah kritis untuk uji itu adalah $DK = \{ F / F > (pq-1) F_{\alpha; pq-1; N-pq} \}$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Data Nilai Pemahaman Konsep Biologi Ditinjau Dari Kemandirian Belajar

Tabel 4.1 Data Hasil Nilai Pemahaman Konsep Biologi Ditinjau Dari Kemandirian Belajar

Kelas	Kategori	x_{max}	x_{min}	Ukuran Tentensi Sentral			Ukuran Variansi Kelas	
				\bar{x}	m_o	m_e	r	s
Eksperimen	Tinggi	94	61	78,086	83	83	33	11,821
	Sedang	86	61	72,863	61	61	25	10,153
	Rendah	83	61	71,605	72	75	22	7,320
Kontrol	Tinggi	83	64	75,556	81	78	19	7,708
	Sedang	83	61	64,286	56	61,5	22	8,069
	Rendah	72	56	62,153	56	66,5	16	6,630

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas terdapat beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep biologi yaitu:

Pada peserta didik kategori tinggi, rerata hasil kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik pada pembelajaran *Probing Prompting* lebih tinggi dari rerata hasil kemampuan pemahaman konsep biologi pada pembelajaran strategi ekspositori atau $78,086 > 75,556$. Pada peserta didik kategori sedang, rerata hasil kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik pada pembelajaran *Probing Prompting* lebih tinggi dari rerata hasil kemampuan pemahaman konsep biologi pada pembelajaran strategi ekspositori atau $72,863 > 64,286$. Pada peserta didik kategori rendah, rerata hasil kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik pada pembelajaran *Probing Prompting* lebih tinggi dari rerata hasil kemampuan pemahaman konsep biologi pada pembelajaran strategi ekspositori atau $71,605 > 62,153$

Untuk mengetahui signifikansi kebenaran kesimpulan di atas perlu dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji analisis varian dua arah, namun sebelumnya harus memenuhi syarat uji statistik parametrik yaitu berdistribusi normal dan homogen.

2. Data Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi

Tabel 4.2 Data Hasil Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi Peserta Didik

Kelas	x_{max}	x_{min}	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Variansi Kelas	
			\bar{x}	m_o	m_e	R	S

Eksperimen	94	61	74,014	61 dan 83	75	33	10,004
Kontrol	83	56	65,741	56	64	27	8,784

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* tidak sama dengan rata-rata kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran ekspositori. Dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen telah menunjukkan nilai yang lebih besar yaitu 74,014 dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol yang hanya memiliki nilai sebesar 65,741. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *probing prompting* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep biologi lebih baik dibandingkan menggunakan pembelajaran dengan strategi ekspositori.

3. Hasil Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan untuk mengetahui uji hipotesis yang akan digunakan. Uji prasyarat terdiri dari dua uji yaitu normalitas dengan menggunakan rumus *Liliefors* dan uji homogenitas dengan menggunakan rumus *Bartlett*.

a. Normalitas

Uji normalitas data nilai tes kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik dilakukan terhadap masing-masing kelompok data yaitu kelompok eksperimen (kelompok kolom A_1), kelompok kontrol (kelompok kolom A_2), kelompok kemandirian belajar tinggi (kelompok baris B_1), kelompok kemandirian belajar sedang (kelompok baris B_2), kelompok kemandirian belajar rendah (kelompok baris B_3).

Perhitungan uji normalitas kelompok data nilai tes kemampuan pemahaman konsep biologi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran (E1, E2, E4, E5 dan E6).

Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Pemahaman Konsep Biolodi

No	Kelompok	N	L_{maks}	$L_{0,05;n}$	Keputusan Uji
1	Eksperimen	31	0,155	0,159	H_0 diterima
2	Kontrol	27	0,149	0,171	H_0 diterima
3	Kemandirian belajar tinggi	16	0,155	0,213	H_0 diterima
4	Kemandirian belajar sedang	27	0,159	0,165	H_0 diterima
5	Kemandirian belajar rendah	15	0,161	0,234	H_0 diterima

Keterangan:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Dari hasil uji normalitas data pemahaman konsep biologi yang terangkum dalam Tabel 4.3 di atas, tampak nilai L_{maks} untuk setiap kelompok kurang dari $L_{0,05;n}$ berarti pada taraf nyata 5% hipotesis nol untuk setiap kelompok diterima, dengan demikian disimpulkan bahwa data pada setiap kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Homogenitas

Uji homogenitas variansi data penelitian ini menggunakan metode Bartlett. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kelompok data berasal dari populasi memiliki mvariansi yang homogen. Hasil pengujian uji homogenitas telah terangkum pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Variansi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi

No	Kelompok	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji
1	A_1 dan A_2	0,203	3,841	H_0 diterima
2	B_1 , B_2 dan B_3	3,315	5,991	H_0 diterima

Keterangan:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 (\text{populasi yang homogen})$$

H_1 : ada dua variansi yang tidak sama (populasi yang tidak homogen)

Berdasarkan hasil uji homogenitas data nilai tes kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik yang terangkum pada tabel 4.4,

tampak nilai χ^2_{hitung} untuk setiap kelompok kurang dari χ^2_{tabel} berarti pada taraf signifikan 5% hipotesis nol untuk setiap kelompok diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data berasal dari populasi memiliki varians yang homogen.

c. Hasil Uji Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perhitungan uji prasyarat yang dilakukan, data telah memenuhi syarat yaitu berasal dari populasi yang normal dan bervariansi homogen, sehingga untuk dapat menjawab rumusan masalah dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan *ANOVA* dua jalan dengan sel tak sama.

1). *ANOVA* Dua Jalan Sel Tak Sama Nilai Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi Ditinjau dari Kemandirian Belajar

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, data yang telah normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji parametrik yaitu dengan menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran E8.

Rangkuman hasil perhitungan *ANOVA* dua jalan dengan sel tak sama disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Rangkuman *ANOVA* Dua Jalan Sel Tak Sama Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi Ditinjau dari Kemandirian Belajar

Sumber	<i>Dk</i>	<i>JK</i>	<i>RK</i>	<i>F_{obs}</i>	<i>F_α</i>
Model Pembelajaran (A)	1	607,701	607,751	7,569	4,01
Kemandirian Belajar (B)	2	976,050	488,025	6,078	3,16
Interaksi (<u>AB</u>)	2	122,535	61,267	0,763	3,16
Galat	52	4175,530	80,299	-	-
Total	58	5881,865	-	-	-

Berdasarkan rangkuman analisis variansi dua jalan sel tak sama di atas, dapat dilihat bahwa $F_a > F_{tabel}$, $F_b > F_{tabel}$, dan $F_{ab} < F_{tabel}$ sehingga diperoleh kesimpulan H_{0A} ditolak, H_{0B} ditolak, H_{0AB} diterima. Keterangan dari kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis pertama

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pada penggunaan model pembelajaran *probing prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi

H_1 : Terdapat pengaruh pada penggunaan model pembelajaran *probing prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh $F_a = 7,569 > F_{tabel} = 4,01$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *probing prompting*.

2. Hipotesis kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep biologi antara peserta didik yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah pada kedua pembelajaran.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep biologi antara peserta didik yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah pada kedua pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh $F_b = 6,078 > F_{tabel} = 3,16$, sehingga dapat disimpulkan bahwa Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep biologi antara peserta didik yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah pada kedua pembelajaran

3. Hipotesis ketiga

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kategori kemandirian belajar peserta didik terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi.

H_1 : Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kategori kemandirian belajar peserta didik terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh $F_{ab} = 0,763 < F_{tabel} = 3,16$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara peserta didik dengan kategori kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi pada kedua pembelajaran.

2). Uji Scheffe' untuk Anava Dua Jalan Hasil tes Kemampuan Pemahaman

Konsep Biologi Ditinjau dari Kemandirian Belajar

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama, diperoleh bahwa H_{0A} ditolak, H_{0B} ditolak, H_{0AB} diterima. Selanjutnya, peneliti melakukan uji komparansi ganda antar kolom. Namun uji komparansi antar baris-kolom tidak dilakukan karena tidak terdapat interaksi antara kemandirian belajar dan kemampuan pemahaman konsep biologi pada setiap proses pembelajaran. Hasil perhitungan uji komparansi ganda antar kolom adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Rangkuman Hasil Perhitungan Komparasi Ganda Antar kolom

No	Interaksi	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji
1	μ_1 vs μ_2	12,272	3,16	H_0 ditolak
2	μ_1 vs μ_3	17,840	3,16	H_0 ditolak
3	μ_2 vs μ_3	0,519	3,16	H_0 diterima

Hasil uji komparansi ganda antar kolom di atas menunjukkan bahwa hasil pada F_{hitung} pada kemampuan pemahaman konsep peserta didik kategori kemandirian belajar tinggi dan sedang lebih besar dari F_{tabel} atau $12,272 > 3,16$ sehingga H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep biologi yang signifikan antara peserta didik

dengan kemandirian belajar tinggi dan peserta didik dengan kemandirian belajar kategori sedang. Untuk F_{hitung} pada kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik kategori kemandirian belajar tinggi dan rendah lebih besar dari F_{tabel} atau $17,840 > 3,16$ sehingga H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep yang signifikan antara peserta didik dengan kemandirian belajar kategori tinggi dan peserta didik dengan kemandirian belajar kategori rendah. Pada perhitungan komparansi ganda antar kolom kategori kemandirian belajar sedang dan rendah diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0,519 < 3,16$ sehingga H_0 diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep biologi yang signifikan antara peserta didik dengan kemandirian belajar kategori sedang dan peserta didik dengan kemandirian belajar kategori rendah.

B. Pembahasan

Secara umum, pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Probing Prompting* telah berjalan dengan baik. Proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Probing Prompting* belum pernah diterapkan sebelumnya pada peserta didik SMAN 7 Bandar Lampung, sehingga dibutuhkan proses adaptasi antara peserta didik dengan model pembelajaran yang akan diterapkan demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Sebelum dilaksanakannya penelitian, peneliti dan guru biologi berdiskusi dan melakukan tinjauan pada pembelajaran yang akan dan telah

dilakukan. Pada kesempatan ini peneliti melakukan observasi dan sosialisasi pembelajaran yang akan diterapkan. Observasi dilakukan untuk mengamati pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Sedangkan sosialisasi dilakukan agar peserta didik tidak merasa asing dan bekerjasama dengan menunjukkan perilaku yang sewajarnya.

Sehari sebelum pelaksanaan proses pembelajaran, peneliti terlebih dahulu membagikan angket kemandirian belajar yang harus diisi oleh peserta didik dengan tujuan untuk melihat kemandirian belajar peserta didik termasuk dalam kelompok kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah pada masing-masing peserta didik dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol.

Proses pembelajaran pertama membahas materi tentang struktur ciri-ciri virus. Pada kelas eksperimen, guru menerapkan model pembelajaran *Probing Promting*. Peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran *probing promting* sehingga peserta didik masih terlihat bingung dalam menyelesaikan permasalahan biologi yang diberikan. Peserta didik juga belum terbiasa mengkomunikasikan dan merepresentasikan ide-ide mereka. Mendiskusikan soal pada lembar kerja kelompok secara berkelompok merupakan salah satu bagian dari tahap pembelajaran dengan model pembelajaran *Probing Promting*. Namun, ini adalah pengalaman pertama bagi peserta didik untuk menyelesaikan soal dengan berdiskusi. Peserta didik akan saling mengungkapkan pendapatnya masing-masing dan menyatukan

pikiran mereka untuk memperoleh penyelesaian yang benar, saat itulah kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik akan terbangun. Proses pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, sebagian peserta didik bersikap positif dan antusias terhadap guru, meskipun peserta didik lainnya lebih banyak diam dan tidak memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru. Peserta didik masih banyak yang kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru.

Pertemuan selanjutnya, proses pembelajaran membahas tentang kasus-kasus penyakit yang disebabkan oleh virus. Proses pembelajaran pada peserta didik kelas eksperimen mulai beradaptasi dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *probing prompting*. Peserta didik dibimbing untuk mampu mengaitkan materi yang sebelumnya telah mereka pelajari dengan materi yang akan dipelajari. Pada pertemuan kali ini, peserta didik mulai menunjukkan hasil kerja yang lebih beragam dibandingkan dengan kegiatan sebelumnya. Peserta didik sudah mulai berargumentasi untuk mempertahankan hasil pemikiran dan hasil kerjanya. Peserta didik juga cenderung aktif dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan oleh guru. Peserta didik diarahkan oleh guru untuk dapat menyimpulkan hal-hal yang telah mereka pelajari dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran konvensional pada kelas kontrol berjalan dengan baik, namun beberapa peserta didik bersikap pasif saat guru menjelaskan materi. Kegiatan pembelajaran yang pasif akan menyebabkan kurangnya komunikasi antara peserta didik dan guru sehingga

memengaruhi pemahaman yang diperoleh peserta didik dalam menerima materi yang disampaikan oleh guru. Namun, guru tetap berupaya membangun kemampuan pemahaman konsep biologi dengan memberikan soal-soal latihan pekerjaan rumah.

Pertemuan pembelajaran ketiga membahas tentang materi peran virus dalam kehidupan dan jenis-jenis partisipasi remaja dalam menanggulangi virus HIV dan lainnya. Peserta didik sudah terbiasa dengan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran probing prompting. Peserta didik sudah mampu memecahkan masalah yang diberikan oleh guru dengan baik. Peserta didik juga sangat antusias dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru. Pada proses pembelajaran konvensional di kelas kontrol, guru berupaya memotivasi peserta didik untuk aktif mengerjakan soal-soal latihan. Pada pertemuan ke tiga ini guru juga memotivasi peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menjalin komunikasi pada proses pembelajaran biologi, baik secara lisan maupun tertulis. Sehingga, kemampuan peserta didik dalam menerima materi pelajaran akan berlangsung baik.

Pada pertemuan terakhir, peneliti memberikan tes kemampuan pemahaman konsep biologi. Perolehan skor akan menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilaksanakannya pembelajaran yang berbeda.

Setelah dilakukan perhitungan melalui analisis variansi dua jalan sel tak sama, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Probing Prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik.

Model pembelajaran *probing prompting* bertujuan agar peserta didik berperan aktif dalam proses belajar mengajar di kelas, peserta didik terbiasa memecahkan masalah dengan pola pikir yang kreatif dan melatih mental peserta didik agar dapat mengungkapkan pendapatnya sendiri, sehingga peserta didik pada kelas eksperimen mampu berpikir, memberikan alasan, bahkan mampu melihat hubungan antara tema dan konsep. proses tanya jawab yang terjadi pada proses pembelajaran tentu mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep peserta didik, karena pada saat proses ini peserta didik mampu mengungkapkan ide-ide dengan baik. Hal tersebut berbanding terbalik dengan kondisi proses pembelajaran peserta didik pada kelas kontrol yang hanya berpusat kepada guru sebagai penyampai materi. Proses pembelajaran dengan strategi ekspositori tidak banyak menunjukkan adanya komunikasi yang terjalin baik antara peserta didik dan guru maupun peserta didik dengan peserta didik lainnya. Sehingga hasil pemahaman konsep biologi pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *probing prompting* lebih baik dari peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan strategi ekspositori.

1. Kemandirian Belajar Peserta Didik

Hasil uji analisis variansi dua jalan sel tak sama menunjukkan adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik pada kemandirian belajar kategori tinggi, sedang, dan rendah. Perbedaan yang signifikan ditunjukkan pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik dengan kemandirian belajar kategori tinggi dan kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik dengan kemandirian belajar kategori sedang dan rendah. Perbedaan kemampuan pemahaman konsep tersebut disebabkan karena peserta didik dengan kemandirian belajar kategori tinggi memiliki sikap yang lebih disiplin dan aktif pada setiap proses pembelajaran. Sehingga, hasil yang ditunjukkan pada peserta didik kategori kemandirian belajar tinggi selalu lebih baik dari peserta didik kemandirian belajar kategori sedang dan rendah. Hal ini, dapat dilihat pada hasil tes yang cenderung stabil.

Meski demikian, namun hasil uji komparansi ganda menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep peserta didik kategori sedang dan rendah pada kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini dapat dipengaruhi karena adanya beberapa kesamaan sikap yang ditunjukkan peserta didik dengan kemandirian belajar kategori sedang dan peserta didik dengan kemandirian belajar kategori rendah selama proses pembelajaran berlangsung.

Proses pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang

mengaitkan pengetahuan peserta didik dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari dalam model pembelajaran probing prompting yang diterapkan pada peserta didik kelas eksperimen menunjukkan peserta didik kategori sedang dan rendah memiliki rasa ingin tahu yang sangat tinggi, kerap kali peserta didik dengan kategori sedang dan rendah saling mengungguli. Sedangkan pada peserta didik kelas kontrol, peserta didik dengan kemandirian belajar kategori sedang dan rendah bersikap pasif, hal ini dapat dilihat dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep biologi pada peserta didik dengan kemandirian belajar kategori sedang dan rendah yang memiliki interpretasi rendah. Sehingga, hasil kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik kategori sedang sama dengan kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik kategori rendah.

2. Interaksi Model Pembelajaran Dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi Peserta Didik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah baik menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* maupun strategi ekspositori sama-sama tidak terdapat interaksi terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik, hal ini disebabkan karena kemandirian belajar peserta didik dan pelaksanaan pembelajaran yang diterapkan tidak mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep biologi secara bersama-sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep biologi pada

pembelajaran *Probing Prompting* lebih baik dari kemampuan pemahaman konsep biologi peserta didik pada strategi ekspositori untuk setiap kategori kemandirian belajar yang dimiliki oleh peserta didik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

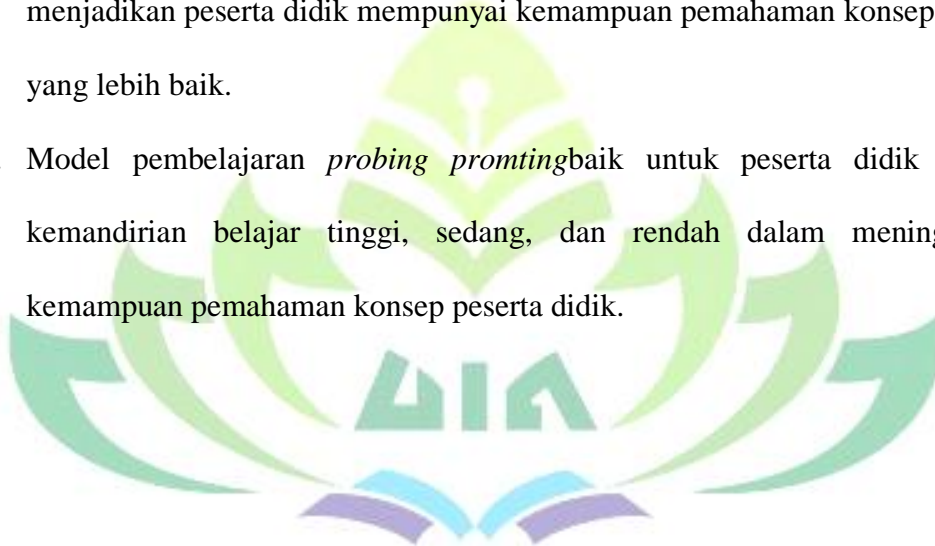
Berdasarkan landasan teori dan didukung dengan hasil analisis dan pengolahan data serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Probing Prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi.
2. Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep biologi antara peserta didik dengan kemandirian belajar kelompok tinggi, sedang, dan rendah pada kedua pembelajaran. Dari ketiga kategori kemandirian belajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar tinggi lebih baik dari kemandirian belajar sedang dan rendah.
3. Tidak terdapat interaksi antara peserta didik yang mendapatkan pembelajaran *Probing Prompting* dan strategi ekspositori dengan kategori kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah terhadap kemampuan pemahaman konsep biologi.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, ada beberapa hal yang perlu peneliti sarankan yaitu:

1. Bahwa model pembelajara *Probing Prompting* dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran di kelas karena model pembelajaran tersebut dapat menjadikan peserta didik mempunyai kemampuan pemahaman konsep biologi yang lebih baik.
2. Model pembelajaran *probing prompting* baik untuk peserta didik dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (cet.2)*. Jakarta :Bumi Aksara, 2013.
- Budiyono.*Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS PRESS, 2003.
- Budiyono. *Statistik untuk Penelitian* (cet. 2). Surakarta: UNS Press, 2009.
- Budiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta: Sebelas Maret University Pers, 2004.
- Departemen Agama RI. *Al – Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Diponegoro, 2000.
- Gunawan [Ridwan Panji](#). at [Wednesday, May 29, 2013](#).
- Heruman. *Model Pembelajaran Matematika di sekolah dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008.
- [Http://Ayuface.Wordpress.Com/2010/12/25/Pembelajaran-Probing-Prompting](http://Ayuface.Wordpress.Com/2010/12/25/Pembelajaran-Probing-Prompting). [diakses pada tanggal 12/2/2016].
- [Http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Undergraduate-22898-BAB%20II.pdf](http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Undergraduate-22898-BAB%20II.pdf). [Diakses tanggal 2/20/2016, jam 7:51].
- [Http://eprints.uny.ac.id. Bab II. NIM. Desi Susilawati.pdf](http://eprints.uny.ac.id/Bab%20II.NIM.DesiSusilawati.pdf) [diakses pada tanggal 20/2/2016, pukul 8:54].
- [Http://mediaharja.blogspot.com/2012/05/pemahaman-konsep-matematis.html](http://mediaharja.blogspot.com/2012/05/pemahaman-konsep-matematis.html) 11.22.
- [Http://Sin-Riyanti.Blogspot.Com/2012/10/Pembelajaran-Konvensional_5536.Html](http://Sin-Riyanti.Blogspot.Com/2012/10/Pembelajaran-Konvensional_5536.Html) [diakses pada tanggal 25- februari-2016].
- [Http://Sin-Riyanti.Blogspot.Com/2012/10/Pembelajaran-Konvensional_5536.Html](http://Sin-Riyanti.Blogspot.Com/2012/10/Pembelajaran-Konvensional_5536.Html) [diakses Pada Tanggal 25- Februari-2016].
- [Http://www.gurukelas.com/2011/06/metode-ceramah-preaching-methods.html](http://www.gurukelas.com/2011/06/metode-ceramah-preaching-methods.html) [diakses pada tanggal 26/ 2/ 16].
- [Http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2201098-pengertian-probing-prompting/](http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2201098-pengertian-probing-prompting/) [diakses pada tanggal 20/2/2016].
- Huda Miftahul. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.

- Huda Miftahul. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- Kesumawati Nila. *jurnal Pemahaman konsep Matematika Dalam pembelajaran matematika*. Palembang: FKIP Program Studi Pendidikan matematika.
- Maemun Muhammad (2008). *Hubungan Kemandirian Belajar Dan Fasilitas Belajar Di Rumah Dengan Prestasi Belajar Biologi Peserta Didik Kelas X MAN Wonokromo*, Skripsi UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta: tidak diterbitkan.
- Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2008.
- Ngalimun. *strategi dan model Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- Pupuh Fathurrohman dan Sobry Sutikno. *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum & Konsep Islami*. Bandung: PT Refika Aditama, 2011.
- Purwanto. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta :Pustaka Belajar, 2010.
- Rokhayati Nuri. *Peningkatan penguasaan Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Discovery-Inquiry Pada Siswa Kelas VII SMP N1 Sleman, Skripsi*, Jurusan pendidikan Matematika. Yogyakarta :Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri, 2010.
- Rusman. *Seri Manajemen Sekolah Bermutu Model-Model Pembelajaran*. Bandung :Rajagrafindo Persada, 2012.
- Sudijono Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (cet. 12). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.
- Sugiono. *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2012.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung :Alfabeta, 2009.
- Sumiati dan Astra. *Metode Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima, 2008.
- Surapranata Sumarna. *Analisis Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004* (cet.2). Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2005.

Thoha Chabib.*Kapita Selekta Pendidikan Islam*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1996.

Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : PT Bumi Aksara, 2012.

Wina Sanjaya.*Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Predana Media Group, 2009.

Yamin Martinis. *Strategi dan Metode Dalam Model Pembelajaran*. Jambi:2013.

Yeni Ety Mukhlesi. *Pemanfaatan Benda-benda Manipulative Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Aceh: 2010/1011.Tersedia di : http://jurnal.upi.edu/file/7-Ety_Mukhlesi_Yeni.pdf. diakses (3 Maret 2016).





LAMPIRAN A

PROFILE SEKOLAH

(GAMBARAN UMUM TENAGA PENGAJAR)

PEDOMAN WAWANCARA

DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN



LAMPIRAN B

(INSTRUMEN PEMBELAJARAN)

- 1. Silabus Pembelajaran**
- 2. RPP *Probing Prompting* Kelas Eksperimen**
- 3. RPP Ekspositori Kelas Kontrol**
- 4. Uji Coba Angket Kemandirian Belajar**
- 5. Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi dan Kunci Jawaban**
- 6. Anket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**
- 7. Instrumen Tes KPKB Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Serta kunci jawaban**
- 8. LKK Kemampuan Pemahaman Konsep Biologi Kelas Eksperimen**

LAMPIRAN C

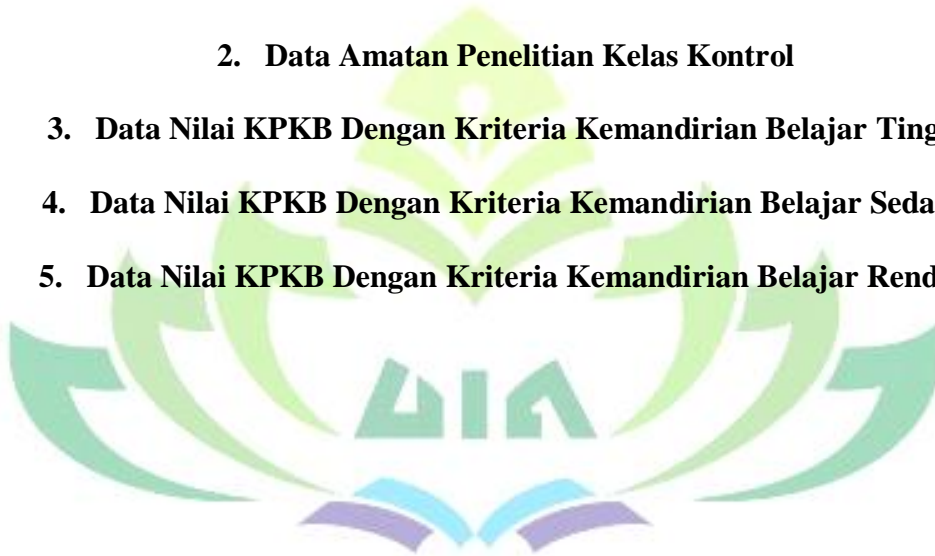
(PERHITUNGAN HASIL UJI COBA TES)

- 
- 1. Uji Validitas Tes KPKB**
 - 2. Uji taraf Kesukaran Tes KPKB**
 - 3. Uji Daya Pembeda Tes KPKB**
 - 4. Uji Reliabilitas Tes KPKB**
 - 5. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Coba Instrumen Tes KPKB**
 - 6. Uji Validitas Tes Angket Kemandirian Belajar**
 - 7. Uji Reliabilitas Tes Angket Kemandirian Belajar**

LAMPIRAN D

(Deskriptif Data Amatan)

- 1. Data Amatan penelitian Kelas Eksperimen**
- 2. Data Amatan Penelitian Kelas Kontrol**
- 3. Data Nilai KPKB Dengan Kriteria Kemandirian Belajar Tinggi**
- 4. Data Nilai KPKB Dengan Kriteria Kemandirian Belajar Sedang**
- 5. Data Nilai KPKB Dengan Kriteria Kemandirian Belajar Rendah**



LAMPIRAN E

(Hasil Perhitungan Instrumen Tes)

- 1. Normalitas Data KPKB Kelas Eksperimen**
- 2. Normalitas Data KPKB Kelas Kontrol**
- 3. Homogenitas Data KPKB Kelas Eksperimen dan Kontrol**
- 4. Normalitas Data KPKB Dengan Kriteria Kemandirian Belajar Tinggi**
- 5. Normalitas Data KPKB Dengan Kriteria Kemandirian Belajar Sedang**
- 6. Normalitas Data KPKB Dengan Kriteria Kemandirian Belajar Rendah**
- 7. Homogenitas Data KPKB Dengan Kriteria Kemandirian Belajar Tinggi,
Sedang dan rendah**
- 8. ANOVA Dua Jalan Sel Tak Sama**
- 9. Komparasi Ganda Dengan Scheffe Antar Baris**

PERHITUNGAN MANUAL VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI

Rumus mencari validitas tes

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

n = Jumlah peserta tes

x = Skor masing masing butir soal

y = Skor total

Dengan harga kritis (*Product moment*) dapat dikatakan signifikan jika harga r hitung lebih besar dari harga r di tabel, sehingga didapat sebagai berikut:

1. Item soal nomor 1:

$$r_{x_1y} = \frac{40(3474) - (103)(1198)}{\sqrt{\{(40.373) - 11023\} \{(40.39258) - 1435204\}}} = \frac{13170}{22940,724} = 0,574 \quad (\text{valid})$$

2. Item soal nomor 2:

$$r_{x_2y} = \frac{40(2085) - (68)(1198)}{\sqrt{\{(40.188) - 4624\} \{(40.39258) - 1435204\}}} = \frac{6136}{1978,2} = 0,310 \quad (\text{invalid})$$

3. Item soal nomor 3:

$$r_{x_3y} = \frac{40(2962) - (87)(1195)}{\sqrt{\{(40.271) - 7569\} \{(40.39061) - 1428025\}}} = \frac{14494}{21023} = 0,689 \quad (\text{valid})$$

HASIL PERHITUNGAN MANUAL TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI

$$P = \frac{\bar{S}}{S_{maks}}$$

Di mana :

P = Indeks Kesukaran

\bar{S} = Rerata skor butir soal

S_{maks} = Skor maksimum untuk butir soal tersebut

Menurut ketentuan tertentu yang sering diikuti indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

- Soal dengan P 0,00 sampai 0.30 adalah soal yang sukar
- Soal dengan P 0,31 sampai 0.70 adalah soal yang sedang
- Soal dengan P 0,71 sampai 1.00 adalah soal yang mudah

Untuk keperluan pengambilan data dalam penelitian ini digunakan butir soal dengan tingkat kesukaran dengan (0,31 - 0.70) dan (0,71 - 1.00) dengan criteria sedang dan mudah.

- Item soal nomor 1:

$$P = \frac{\bar{S}}{S_{maks}} = \frac{105/40}{4} = \frac{2,625}{4} = 0,656 \quad (\text{sedang})$$

- Item soal nomor 2

$$= \frac{\bar{S}}{S_{maks}} = \frac{68/40}{4} = \frac{1,7}{4} = 0,425 \quad (\text{sedang})$$

- Item soal nomor 3:

$$= \frac{S}{S_{maks}} = \frac{87/40}{4} = \frac{2,174}{4} = 0,544 \quad (\text{sedang})$$

HASIL PERHITUNGAN MANUAL DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Klasifikasi daya pembeda :

D : 0,00 - 0,20 : jelek (*poor*)

D : 0,21 - 0,40 : cukup (*satisfactory*)

D : 0,41 - 0,70 : baik (*good*)

D : 0,71 - 1,00 : baik sekali (*excellent*)

D : negatif, butir soal sebaiknya dibuang saja.

Menurut Budiyono kriteria butir soal kurang dari 0,30 harus dibuang, sehingga, butir soal yang digunakan yaitu dengan kategori cukup, baik dan baik sekali.

Contoh perhitungan secara manual :

1. Item soal nomor 1:

$$D = \frac{36}{44} - \frac{14}{44} = 0,818 - 0,318 = 0,5 \quad (\text{baik})$$

2. Item soal nomor 2:

$$D = \frac{23}{44} - \frac{11}{44} = 0,523 - 0,520 = 0,273 \quad (\text{cukup})$$

3. Item soal nomor 3:

$$D = \frac{35}{44} - \frac{8}{44} = 0,795 - 0,182 = 0,614 \quad (\text{baik})$$

HASIL PERHITUNGAN MANUAL RELIABILITAS TES KEMAMPUAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI

Menggunakan rumus Alpha Cronbach:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dimana :

r_{11} = Koefisien reabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

σ_t^2 = Varian total

Instrumen dikatakan reliabel Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

$$\begin{aligned} \sum \sigma_i^2 = & \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n-1} + \frac{\sum (x_3 - \bar{x}_3)^2}{n-1} + \frac{\sum (x_4 - \bar{x}_4)^2}{n-1} + \frac{\sum (x_5 - \bar{x}_5)^2}{n-1} + \frac{\sum (x_6 - \bar{x}_6)^2}{n-1} + \\ & \frac{\sum (x_7 - \bar{x}_7)^2}{n-1} + \frac{\sum (x_9 - \bar{x}_9)^2}{n-1} \\ & + \frac{\sum (x_{10} - \bar{x}_{10})^2}{n-1} + \frac{\sum (x_{10} - \bar{x}_{10})^2}{n-1} + \frac{\sum (x_{11} - \bar{x}_{11})^2}{n-1} + \frac{\sum (x_{13} - \bar{x}_{13})^2}{n-1} + \frac{\sum (x_{14} - \bar{x}_{14})^2}{n-1} + \\ & \frac{\sum (x_{15} - \bar{x}_{15})^2}{n-1} \end{aligned}$$

$$= \frac{97,375}{39} + \frac{72,400}{39} + \frac{81,775}{39} + \frac{69,775}{39} + \frac{91,500}{39} + \frac{74,975}{39} + \frac{66,775}{39}$$

$$+ \frac{79,600}{39} + \frac{80,975}{39} + \frac{75,600}{39} + \frac{61,775}{39} + \frac{95,600}{39} + \frac{61,900}{39} + \frac{66,975}{39} + \frac{82,00}{39}$$

$$= 2,497 + 1,856 + 2,097 + 1,789 + 2,346 + 1,922 + 1,712 + 2,041 +$$

$$2,076 + 1,938 + 1,584 + 2,451 + 1,587 + 1,717 + 2,103$$

$$= 29,718$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum(Y-F)^2}{n-1} = \frac{3377,900}{39} = 86,613$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) = \left(\frac{15}{15-1}\right) \left(1 - \frac{29,718}{86,613}\right) = 0,704$$

Kesimpulan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka instrumen tersebut reliabil.

HASIL PERHITUNGAN MANUAL VALIDITAS ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Rumus mencari validitas angket.

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

n = Jumlah peserta tes

x = Skor masing masing butir soal

y = Skor total

Dengan harga kritik (*Product moment*) dapat dikatakan signifikan jika harga r hitung lebih besar dari harga r di tabel, sehingga didapat sebagai berikut:

1. Item soal nomor 1:

$$r_{x_1y} = \frac{40(11496) - (134)(3400)}{\sqrt{\{(40 \cdot 464) - 17956\} \{(40 \cdot 292256) - 11560000\}}} = \frac{4240}{8869} = 0,478 \quad (\text{valid})$$

2. Item soal nomor 6:

$$r_{x_6y} = \frac{40(5018) - (69)(3400)}{\sqrt{\{(40 \cdot 139) - 4761\} \{(40 \cdot 292256) - 11560000\}}} = \frac{6120}{10201} = 0,6 \quad (\text{valid})$$

3. Item soal nomor 12:

$$r_{x_{12}y} = \frac{40(12258) - (143)(3400)}{\sqrt{\{(40 \cdot 527) - 20449\} \{(40 \cdot 292256) - 11560000\}}} = \frac{4120}{9065} = 0,454 \quad (\text{valid})$$

4. Item soal nomor 18:

$$r_{x_{18}y} = \frac{40(9525) - (111)(3400)}{\sqrt{\{(40 \cdot 323) - 12321\}\{(40 \cdot 292256) - 11560000\}}} = \frac{3600}{8833} = 0,408 \quad (\text{valid})$$

5. Item soal nomor 24:

$$r_{x_{24}y} = \frac{40(10243) - (120)(3400)}{\sqrt{\{(40 \cdot 400) - 14400\}\{(40 \cdot 292256) - 11560000\}}} = \frac{1720}{14436} = 0,119 \quad (\text{tv})$$

HASIL PERHITUNGAN MANUAL RELIABILITAS ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Menggunakan rumus Alpha Cronbach:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dimana :

r_{11} = Koefisien reabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

σ_t^2 = Varian total

Instrumen dikatakan reliabel Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

$$\begin{aligned}
\sum \sigma_i^2 &= \frac{\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n-1} + \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n-1} + \frac{\sum(x_3 - \bar{x}_3)^2}{n-1} + \frac{\sum(x_4 - \bar{x}_4)^2}{n-1} + \frac{\sum(x_5 - \bar{x}_5)^2}{n-1} + \\
&\quad \frac{\sum(x_6 - \bar{x}_6)^2}{n-1} + \frac{\sum(x_7 - \bar{x}_7)^2}{n-1} + \frac{\sum(x_8 - \bar{x}_8)^2}{n-1} + \frac{\sum(x_9 - \bar{x}_9)^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{10} - \bar{x}_{10})^2}{n-1} + \\
&\quad \frac{\sum(x_{11} - \bar{x}_{11})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{12} - \bar{x}_{12})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{13} - \bar{x}_{13})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{14} - \bar{x}_{14})^2}{n-1} + \\
&\quad \frac{\sum(x_{15} - \bar{x}_{15})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{16} - \bar{x}_{16})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{17} - \bar{x}_{17})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{18} - \bar{x}_{18})^2}{n-1} + \\
&\quad \frac{\sum(x_{19} - \bar{x}_{19})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{20} - \bar{x}_{20})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{21} - \bar{x}_{21})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{22} - \bar{x}_{22})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{23} - \bar{x}_{23})^2}{n-1} + \\
&\quad \frac{\sum(x_{24} - \bar{x}_{24})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{25} - \bar{x}_{25})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{26} - \bar{x}_{26})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{27} - \bar{x}_{27})^2}{n-1} + \\
&\quad \frac{\sum(x_{28} - \bar{x}_{28})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{29} - \bar{x}_{29})^2}{n-1} + \frac{\sum(x_{30} - \bar{x}_{30})^2}{n-1} \\
&= \frac{25,5}{39} + \frac{26,775}{39} + \frac{25,9}{39} + \frac{55,6}{39} + \frac{27,975}{39} + \frac{19,975}{39} + \frac{37,775}{39} + \frac{17,6}{39} + \frac{26,775}{39} \\
&+ \\
&\quad \frac{32,975}{39} + \frac{31,9}{39} + \frac{15,775}{39} + \frac{29,375}{39} + \frac{13,975}{39} + \frac{21,9}{39} + \frac{16,975}{39} + \frac{21,9}{39} + \\
&\quad \frac{14,975}{39} + \frac{28,775}{39} + \frac{42}{39} + \frac{32,975}{39} + \frac{22,375}{39} + \frac{17,975}{39} + \frac{40}{39} \\
&\quad + \frac{19,975}{39} + \frac{13,6}{39} + \frac{25,9}{39} + \frac{27,6}{39} + \frac{45,5}{39} + \frac{30,975}{39} \\
&= 0,654 + 0,687 + 0,664 + 1,426 + 0,717 + 0,512 + 0,969 + 0,451 + \\
&\quad 0,687 + 0,846 + 0,818 + 0,404 + 0,753 + 0,358 + 0,562 + 0,435 + 0,562 \\
&\quad + 0,384 + 0,738 + 1,077 + 0,846 + 0,574 + 0,461 + 1,026 + 0,512 + \\
&\quad 0,349 + 0,664 + 0,708 + 1,167 + 0,794 \\
&= 20,802
\end{aligned}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum(Y - \bar{Y})^2}{n-1} = \frac{3159,775}{39} = 81,020$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{40}{40-1} \right) \left(1 - \frac{20,802}{81,020} \right) = 0,762$$

Kesimpulan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka instrumen tersebut reliabil.

Dengan r_{tabel} untuk 40 peserta didik = 0,312, sehingga $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka instrumen tersebut reliabil.



KELAS EKSPERIMEN
Peserta Didik Mengerjakan Angket Kemandirian Belajar



Pendidik Memberi Permasalahan Berupa Gambar



Peserta Didik Memperhatikan Pendidik



Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik



Peserta Didik Membentuk Kelompok



Peserta Didik Mengerjakan LKK



Pesetra Didik Mengerjakan Soal Pemahaman Konsep Biologi



Peserta Didik Mengumpulkan Lembar Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

